

Revista Piauiense de **Segurança Pública**



Revista Piauiense de
**Segurança
Pública**



Teresina-PI
2025

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Leonardo Dias

Ravenna Araujo Oliveira Macedo

REVISÃO

Keula Araújo

CAPA

Francílio Martins

CATALOGAÇÃO DE FONTE

Larissa Andrade

CONSELHO EDITORIAL:

Presidente: Dra. Eugênia Nogueira do Rêgo Monteiro Villa - UESPI

MEMBROS:

José Avelá Pereira Costa;

Ronald de Moura e Silva;

Chaga Machado de Araújo;

Silvestre Pereira Neto;

Iury Kilson Moura Campelo;

Aline Nolêto Silva de Araújo;

José Itamar Soares Júnior;

Francisco Wilson Gomes Leal;

Dr. Marcelo Castelo Branco Ismael.

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Editora Nova Aliança

Rua Olavo Bilac, 1259,

Teresina-PI, 64001-210

086.3221.6793 | 086.3303.1340

www.livrarianovaalianca.com.br

Entrelivros Livraria

Av. Dom Severino, 1045,

Teresina-PI, 64049-370

086.3234.1471 | 086.3303.1786

www.entrelivroslivraria.com.br

Todos os direitos reservados de acordo com a Lei nº 9.610, de 19/02/1998. Nenhuma parte deste livro pode ser fotocopiada, gravada, reproduzida ou armazenada num sistema de recuperação de informação ou transmitida por meio eletrônico, sem o prévio conhecimento do autor e do editor.

APRESENTAÇÃO

A segurança pública é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade justa e equilibrada. Diante dos desafios contemporâneos, é imprescindível estabelecer um diálogo entre os profissionais da segurança e a comunidade acadêmica, promovendo a produção de conhecimento científico e sua aplicação em políticas públicas eficientes. Nesse contexto, a Secretaria de Estado da Segurança Pública do Piauí (SSP-PI), por meio do seu Conselho Editorial, lança com grande satisfação a primeira edição da *Revista Piauiense de Segurança Pública*.

Com periodicidade semestral, esta publicação tem o objetivo de consolidar uma base de estudos qualificados, abordando temáticas que contribuam para o aprimoramento das estratégias de prevenção e repressão da criminalidade. Estruturada em quatro grandes eixos de pesquisa — Direitos Humanos, Saúde e Valorização Profissional; Sociedade do Risco e Prevenção Social da Violência; Políticas de Segurança Pública Baseadas em Evidências; e Prevenção Situacional Urbana e Ambiental —, esta primeira edição apresenta um conjunto de 16 artigos científicos selecionados, que refletem a diversidade e a complexidade das questões inerentes à segurança pública.

As pesquisas reunidas exploram, entre outros aspectos, a responsabilidade civil do Estado em casos de erro judiciário, o impacto das dinâmicas da segurança pública na distribuição do efetivo policial militar no Piauí e os desafios relacionados ao uso de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a internet das coisas na recuperação de veículos roubados. Também são discutidas estratégias psicológicas de pós-venção para profissionais da segurança após ocorrências traumáticas, bem como a atuação do docente policial na promoção dos direitos humanos. Outros estudos abordam a previsão de mortes violentas intencionais no Piauí por meio de modelos de inteligência artificial, a modernização da identificação civil e o acesso à cidadania, além da análise dos impactos ambientais de ações humanas em áreas protegidas.

A *Revista Piauiense de Segurança Pública* também apresenta pesquisas que discutem a multidisciplinaridade das políticas públicas na redução da violência, a importância da governança nas estratégias de segurança e a prevenção de linchamentos sob uma perspectiva interdisciplinar. Ademais, são explorados aspectos como a prevenção social da violência entre estudantes, o uso de um sistema integrado de análise e monitoramento de furtos e roubos de veículos em Teresina e a promoção da igualdade e segurança da população LGBTQIAPN+ no Piauí. O Projeto Backlog de Crimes Sexuais do Instituto de DNA Forense do Piauí também é objeto de análise, apresentando seus resultados e perspectivas para a elucidação de casos de violência sexual.

Dessa forma, acreditamos que esta publicação contribuirá significativamente para a construção de um ambiente de segurança pública mais eficaz, embasado em pesquisas acadêmicas e no aprimoramento contínuo das práticas institucionais. Reafirmamos nosso compromisso com o conhecimento científico e a inovação na segurança pública, promovendo um debate qualificado e estimulando a integração entre a academia e os profissionais da área.

Que esta primeira edição da *Revista Piauiense de Segurança Pública* seja um marco na disseminação do conhecimento e no desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios enfrentados na segurança e na defesa social.

Chico Lucas

Secretário de Estado da Segurança Pública do Piauí



AGRADECIMENTO A PARECERISTAS - EDIÇÃO 1

Marcelo Castelo Branco Ismael

Ana Karina de Sousa Campelo

Eugênia Nogueira do Rêgo Monteiro Villa

Lourdes Losane Rocha de Sousa

Maria Rosimere Xavier Amaral

João Marcelo Brasileiro de Aguiar

Wirna Maria Alves da Silva

PREFÁCIO

ALESANDRO GONÇALVES BARRETO

Se você quiser mudar os frutos, primeiro terá de trocar as raízes - quando deseja alterar o que está visível, antes deve modificar o que está invisível.

T. Harv Eker.

Disrupção. Essa tem sido a mensagem que a Segurança Pública do Estado do Piauí vem transmitindo ao país desde 2023. A inovação é possível — não apenas no campo tecnológico, onde tem se destacado, mas também na transformação da mentalidade dos responsáveis pela preservação da ordem pública e defesa social. O segredo? Planejamento estratégico e profissionais qualificados posicionados nos lugares certos.

Outrora, o roubo e furto de *smartphones* resultavam, na maioria dos casos, apenas no registro do boletim de ocorrência policial, enquanto as estatísticas desses crimes cresciam ano após ano, afetando, muito mais que as planilhas, a segurança do cidadão. No entanto, a adoção de uma estratégia inovadora — baseada em intimações em massa, blitzes e operações direcionadas contra estabelecimentos que comercializavam aparelhos de origem duvidosa — teve um impacto

significativo na redução desse tipo de crime no Estado. O sucesso da iniciativa não apenas fortaleceu a confiança da população nas instituições de segurança pública, mas também chamou a atenção de outras Polícias Cíveis pelo país, que passaram a replicar o modelo de sucesso. A abordagem *disruptiva* ganhou destaque em veículos de imprensa de abrangência nacional, consolidando-se como uma referência eficaz no combate a esse tipo de crime.

O convite para prefaciar a 1ª Edição da Revista Piauiense de Segurança Pública deixou-me profundamente honrado, sobretudo por destacar a produção de conhecimento qualificado na área da segurança pública.

Quando ingressei na Polícia Civil do Piauí, em 2001, como delegado, a investigação criminal era, em grande parte, um processo quase artesanal: baseava-se no tirocínio policial, oitivas de testemunhas, análise do local de crime (quando possível) e algumas diligências pontuais. Ferramentas como estatísticas criminais, tecnologia aplicada à investigação, inovação forense e cuidados com a saúde mental dos policiais eram praticamente inexistentes no cotidiano das forças de segurança.

Hoje, felizmente, essa realidade está mudando. A criação desta *Revista Piauiense de Segurança Pública* representa um avanço significativo na modernização da segurança estadual, consolidando uma abordagem mais técnica, eficiente, humanizada e tecnológica. A iniciativa fortalece o diálogo entre pesquisa e prática, promovendo a troca de conhecimentos essenciais para a construção de políticas públicas baseadas em evidências e voltadas para a proteção da sociedade.

Nesta primeira edição, os artigos apresentados dialogam diretamente com as áreas de pesquisa propostas, refletindo a diversidade e a complexidade dos desafios enfrentados na segurança pública. No campo dos Direitos Humanos, destaco o papel essencial da Superintendência de Cidadania e Defesa Social (Sucid) na luta contra a violência e na promoção da igualdade para a população LGBTQIAPN+.

bem como a importância da capacitação contínua dos profissionais de segurança para garantir um atendimento mais humanizado e fomentar a cultura dos direitos humanos dentro das corporações.

Na saúde e valorização profissional, ressalto a relevância dos estudos que abordam a saúde mental dos agentes de segurança, reforçando a necessidade de suporte psicológico para mitigar os impactos emocionais enfrentados por aqueles que lidam com ocorrências complexas e situações de risco diariamente. Outro ponto fundamental é a abordagem que propõe uma Polícia Militar mais eficiente e melhor distribuída, baseada em critérios técnicos e não políticos, evidenciando a importância de uma gestão estratégica voltada para a otimização dos recursos humanos e operacionais da segurança pública.

A linha de pesquisa sobre prevenção social da violência aborda temas cruciais, como a implementação de um modelo de avaliação de risco social em escolas públicas, permitindo identificar vulnerabilidades e prevenir possíveis ameaças à segurança de alunos e professores. Sobre esse tema, tenho contribuído significativamente na coordenação de operações policiais em parceria com polícias civis e ministérios públicos de diversos estados do Brasil para evitar ataques, salvar vidas e, principalmente, identificar e responsabilizar criminosos que acreditam estar protegidos pelo anonimato da internet.

Dessa forma, reforço a importância dessa abordagem, pois acredito que a antecipação por meio da prevenção é o caminho necessário para evitar tragédias. Como ensina Michele Wucker, em *O Rinoceronte Cinza*, “os melhores líderes tomam decisões quando a ameaça ainda está distante, pois quando o perigo se torna evidente, os custos de resposta são muito mais altos e as chances de sucesso, menores”.

Embora a atuação repressiva seja fundamental para o combate à criminalidade, a segurança pública não pode se restringir a esse eixo. É essencial que a atuação policial seja multidisciplinar, integrando setores como saúde, assistência social e urbanismo, promovendo uma abordagem que não apenas combata o

crime, mas que atue de forma plural na prevenção e mitigação de seus fatores estruturais.

Por fim, cabe um questionamento fundamental: é possível fazer segurança pública baseada em evidências?

No início da atividade policial como delegado, a resposta para essa pergunta seria não. Nos dias atuais, a resposta é, com certeza, sim. O avanço tecnológico e o crescimento do volume de dados disponíveis — em diversas fontes — transformaram a forma como a segurança pública pode ser planejada, implementada e executada. Milhões de dispositivos conectados, câmeras capturando imagens de placas, a coleta de DNA em locais de crimes e registros detalhados sobre roubos e furtos de veículos são parte de um imenso Big Data, ainda pouco explorado, mas com um potencial enorme para, dentro da legislação atual e das técnicas inovadoras, aprimorar investigações e otimizar recursos.

Além disso, em um mundo de constante transformação, a adoção de ferramentas emergentes, como a inteligência artificial, Big Datas e Análises Preditivas, torna nossas vidas e as operações policiais mais eficientes, estratégicas e com respostas mais rápidas. Essa melhoria é evidenciada pelos autores desta edição, que propõem, por exemplo, um algoritmo de inteligência artificial para otimizar a alocação do efetivo policial em áreas de risco e um sistema automatizado que utiliza visão computacional e *machine learning* para o monitoramento de veículos roubados.

Outro ponto de destaque é a genética forense aplicada à solução de crimes sexuais, permitindo que delitos, antes sem resposta, possam ser esclarecidos. Além disso, os artigos desta edição evidenciam a reflexão sobre segurança em transações financeiras, crimes cibernéticos e sobre a regulação estatal como um mecanismo eficaz no combate à lavagem de capitais. A segurança pública baseada em evidências não é mais uma possibilidade futura, mas uma realidade que precisa ser ampliada e aplicada com inteligência e estratégia.

O diálogo entre a Academia e a Segurança Pública é, sem dúvida, um caminho necessário, promissor. Esta primeira edição da *Revista Piauiense de Segurança Pública* evidencia o compromisso do Piauí com uma segurança pública mais qualificada, estratégica e inclusiva, focada no bem-estar dos agentes, na dignidade e respeito às minorias, na atuação preventiva para a redução da criminalidade e na aplicação da tecnologia como ferramenta de transformação e inovação. Que esta seja apenas a primeira de muitas edições que continuarão a impulsionar essa evolução e a promover um pensamento disruptivo, capaz de redefinir paradigmas e construir um futuro mais seguro e eficiente.

Alesandro Gonçalves Barreto é Delegado de Polícia Civil do Estado do Piauí. Palestrante em eventos sobre crimes cibernéticos no Brasil, Estados Unidos, Coreia do Sul, Reino Unido, Holanda, França e Curaçao. Escritor. Mestre em Cibersegurança e Continuidade do Negócio pela Universidad Católica San Antônio de Murcia - Espanha. Foi Diretor da Unidade do Subsistema de Inteligência da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí de 2005 até 2016. Integrou o Grupo de Trabalho que revisou a Doutrina Nacional de Inteligência de Segurança Pública. Professor de Cursos de Inteligência Cibernética pela Senasp. Coordenador do Núcleo de Fontes Abertas da Secretaria Extraordinária para Segurança de Grandes Eventos do Ministério da Justiça (Nufa) durante a Olimpíada do Rio de Janeiro em 2016. Atuou como Coordenador-Geral de Contra-inteligência da Diretoria de Inteligência da Secretaria Nacional de Segurança Pública e Coordenador-Geral Substituto da Polícia Judiciária e Perícia da Diretoria da Força Nacional de Segurança Pública. Atualmente é servidor mobilizado da Diretoria de Operações e Inteligência/Senasp/Ministério da Justiça e Segurança Pública, onde exerce as funções de Coordenador do Laboratório de Operações Cibernéticas.

SUMÁRIO

RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO POR PRISÃO INDEVIDA: ANÁLISE A PARTIR DOS JULGAMENTOS DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO.....	15
DREX – (DES)NECESSIDADE DE UMA MOEDA BRASILEIRA OFICIAL EM FORMATO DIGITAL	40
PARÂMETROS ESTRATÉGICOS PARA A DISTRIBUIÇÃO DO EFETIVO POLICIAL MILITAR NO PIAUÍ: UMA ANÁLISE DAS DINÂMICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA....	58
GIRANDO A CHAVE DA SEGURANÇA PÚBLICA: ANÁLISE E TRATAMENTO DO RISCO SOCIAL DE ESTUDANTES.....	89
ASPECTOS JURÍDICOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ALTER DO CHÃO: ANÁLISE DA OPERAÇÃO FOGO NO SAIRÉ (POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DO PARÁ) ...	117
MULTIDISCIPLINARIDADE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A REDUÇÃO DA VIOLÊNCIA NO BRASIL COM BASE NA GOVERNANÇA.....	137
SISTEMA INTEGRADO DE ANÁLISE E MONITORAMENTO PARA COMBATE A FURTOS E ROUBOS DE VEÍCULOS EM TERESINA-PI	154
O PAPEL DA SUCID NA SALVAGUARDA DOS DIREITOS HUMANOS: UM NOVO OLHAR NA PROMOÇÃO DA IGUALDADE E SEGURANÇA DA POPULAÇÃO LGBTQIAPN+ NO PIAUÍ.....	179
USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E INTERNET DAS COISAS NA RECUPERAÇÃO DE VEÍCULOS ROUBADOS NO PIAUÍ POR MEIO DA INSPEÇÃO AUTOMÁTICA DE PLACAS VEICULARES.....	208

CRIAÇÃO DE UMA IA PARA PREVER MORTES VIOLENTAS NO PIAUÍ: APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA PÚBLICA.....	234
PROJETO BACKLOG DE CRIMES SEXUAIS DO INSTITUTO DE DNA FORENSE DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL: IMPLEMENTAÇÃO, RESULTADOS E PERSPECTIVAS	264
ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DOS REGISTROS DE OCORRÊNCIAS DA DELEGACIA VIRTUAL: ESTUDO DE CASO NA SSP/PI.....	280
DO PAPEL AO DIGITAL: O CASO DO PIAUÍ NA MODERNIZAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO CIVIL E NO ACESSO À CIDADANIA.....	306

RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO POR PRISÃO INDEVIDA: ANÁLISE A PARTIR DOS JULGAMENTOS DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

*CIVIL LIABILITY OF THE STATE FOR WRONGFUL IMPRISONMENT:
ANALYSIS BASED ON THE JUDGMENTS OF THE COURT OF
JUSTICE OF THE STATE OF MARANHÃO*

Wanessa Crisllayne Lima Gomes¹

Bárbara Santos Rocha²

RESUMO: O presente artigo trata da responsabilidade civil do Estado por erro judiciário nos casos de prisão indevida. Teve como objetivo geral analisar em que medida o Tribunal de Justiça do Maranhão responsabiliza o Estado em casos de prisão indevida decorrente de erro judiciário. Primeiramente, a responsabilidade civil do Estado foi analisada sob uma perspectiva histórica. Em seguida, abordou-se acerca da responsabilidade civil por erro judiciário e como se dá sua

¹ Acadêmica do curso de Direito no Instituto de Ensino Superior Múltiplo (IESM). E-mail: wanessa.krisllayne@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2370998282734488>.

² Mestra em Direito Constitucional Público e Teoria Política (UNIFOR). Professora e Advogada. Instituto de Ensino Superior Múltiplo (IESM); Faculdade do Rio Parnaíba (FARP); Centro Universitário Uninovafapi. E-mail: barbarasr3@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6042453273767183>.

aplicação no ordenamento jurídico brasileiro. Por fim, fez-se uma análise de casos concretos de processos julgados pelo Tribunal de Justiça do Maranhão, a fim de compreender qual a jurisprudência firmada deste tribunal. A metodologia utilizada foi, predominantemente, qualitativa, baseada em revisão bibliográfica e análise documental de decisões judiciais coletadas. Os resultados apontam para a efetividade do artigo 5º, inciso LXXV, aplicado em conjunto com o artigo 37, §6º, da Constituição, mas ainda há lacunas que dificultam a efetivação plena dos direitos dos indivíduos injustamente privados de liberdade.

Palavras-chave: responsabilidade civil do Estado; erro judiciário; prisão ilegal; indenização por danos morais.

ABSTRACT: This article deals with the civil liability of the State for judicial error in cases of wrongful imprisonment. The general objective was to analyze to what extent the Court of Justice of Maranhão holds the State responsible in cases of undue imprisonment resulting from judicial error. First, the historical phases of the State's civil liability were analyzed from a historical perspective. Then, civil liability for judicial error and how it is applied in the Brazilian legal system were addressed. Finally, an analysis of concrete cases of cases judged by the Court of Justice of Maranhão was made, in order to understand the established jurisprudence of this court. The methodology used was predominantly qualitative, based on bibliographic review and documentary analysis of judicial decisions collected. The results point to the effectiveness of article 5, item LXXV, applied together with article 37, paragraph 6, of the Constitution, but there are still gaps that hinder the full realization of rights unjustly deprived of liberty.

Keywords: civil liability of the State; miscarriage of justice; illegal imprisonment; compensation for moral damages.

INTRODUÇÃO

A responsabilidade civil do Estado é o instrumento jurídico que estabelece o dever do Estado de reparar os danos causados a terceiros pelos atos ou omissões dos seus agentes estatais no desempenho de suas funções. Isso garante que o Estado cumpra suas obrigações para com os cidadãos, portanto, a responsabilidade civil do Estado é sua obrigação de reparação de danos.

O presente trabalho realiza uma análise acerca da responsabilidade civil do Estado — um dos princípios fundamentais do direito administrativo — por erro judiciário, destacando seu dever de indenizar. No Brasil, a responsabilidade civil do Estado é resguardada pelo princípio da responsabilidade objetiva, conforme preceitua o artigo 37, §6º, da Constituição Federal de 1988 (CF/1988).

Este estudo efetivou-se a partir do seguinte problema de pesquisa: em que medida a aplicação prática do artigo 5º, inciso LXXV, da Constituição Federal tem sido eficaz na garantia de indenizar as vítimas de erros judiciários? A investigação volta-se para a efetividade dos mecanismos legais disponíveis para a atribuição de reparar os danos causados por erros judiciários.

Justifica-se esta pesquisa com base no atual cenário brasileiro, em que casos de erros judiciários tornaram-se mais frequentes e ganharam mais repercussão na mídia. Nesse sentido, a pesquisa visa a contribuir para o debate sobre a efetividade do direito na reparação de danos causados por violação aos direitos fundamentais, bem como sobre a necessidade de uma justiça comprometida com a reparação dos danos causados pela ação estatal.

Na primeira seção, foram analisadas as fases históricas da responsabilidade civil do Estado, apresentando uma perspectiva das principais teorias existentes e aplicadas no Brasil. Na segunda seção, tratou-se da responsabilidade civil do Estado por erro judiciário no

Brasil, em que foi contextualizado e esclarecido o que é considerado erro judiciário para fins de indenização, tendo em vista que, na maioria dos casos, os erros judiciários são impugnados apenas pelos recursos cabíveis. Por fim, a terceira seção apresenta uma análise de casos concretos do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão e de como seus órgãos julgam os processos que tratam sobre o tema, a fim de compreender a jurisprudência firmada por este tribunal.

O estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica, seguindo análises e informações em livros e doutrinas, bem como de pesquisa exploratória, usando o método qualitativo e documental, para a coleta de dados de processos judiciais e subsequentes análises do objeto da pesquisa. A coleta de dados foi feita pela pesquisa pública do site do Tribunal de Justiça do Maranhão, que possibilitou pesquisa das decisões proferidas pelos desembargadores do Tribunal de Justiça estadual nos casos de responsabilização do Estado por erro judiciário. Foram utilizados os seguintes filtros para pesquisar jurisprudências: “acórdãos”, “ementas” e “indenização por danos morais e prisão ilegal”.

Em resposta, foram encontrados, ao todo, 39 processos correspondentes à responsabilização do Estado por erro judiciário, dos quais sete processos foram descartados por repetição, restando o total de 32 processos a serem estudados e analisados, que são o objeto deste estudo.

1 AS FASES HISTÓRICAS DA RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO

A responsabilidade civil do Estado é um instituto jurídico que estabelece o dever do Estado de reparar os danos causados a terceiros pelos atos ou omissões de seus agentes públicos no desempenho das suas funções. No Brasil, a responsabilidade civil do Estado está prevista no artigo 37, §6º, da CF/1988.

Ocorre que o Estado nem sempre teve a obrigação de reparar danos causados a terceiros pelos atos de seus agentes e governantes. “A teoria da responsabilidade do Estado passou por três fases principais: 1) teoria da irresponsabilidade estatal; 2) teoria da responsabilidade subjetiva; 3) teoria da responsabilidade objetiva” (Mazza, 2023, p.558).

A teoria da irresponsabilidade estatal, predominante em regimes absolutistas, era uma espécie de blindagem legal que protegia o Estado e seus agentes de qualquer tipo de responsabilização por danos causados a terceiros. Essa ideia, profundamente fundamentada na concepção divina do poder, sustentava que o rei, como representante de Deus na Terra, era infalível e, portanto, não poderia cometer erros.

Os pilares dessa teoria eram: a) a soberania absoluta do monarca, em que a vontade do rei era considerada lei e qualquer questionamento a essa autoridade era visto como uma afronta à ordem estabelecida; b) a origem divina do poder, visto que a crença de que os governantes eram escolhidos por Deus conferia a eles uma ideia de inviolabilidade; e c) a impossibilidade do erro, pois a máxima “o rei não erra” encapsulava a ideia de que o monarca e seus agentes estavam imunes a qualquer tipo de falha ou equívoco (Mazza, 2023).

As consequências dessa teoria eram graves, como a impunibilidade dos danos causados pelo Estado aos cidadãos, os quais ficavam sem reparação, pois não havia mecanismos legais para responsabilizar o poder público. Tal teoria perpetuava desigualdades e impedia que os cidadãos buscassem seus direitos. Além disso, fortalecia o autoritarismo ao isentar o Estado de qualquer responsabilidade.

Ainda segundo Mazza (2023), o que motivou a superação da teoria da irresponsabilidade foi a decisão de 8 de fevereiro de 1873,

proferida pelo Tribunal de Conflitos da França, conhecido como *Aresto Blanco*:

HISTÓRICO DO ARESTO BLANCO: o Tribunal de Conflitos é o órgão da estrutura francesa que decide se uma causa vai ser julgada pelo Conselho de Estado ou pelo Poder Judiciário. Em 8 de fevereiro de 1873, sob a relatoria do conselheiro David, o Tribunal de Conflitos analisou o caso da menina Agnès Blanco que, brincando nas ruas da cidade de Bordeaux, foi atingida por um pequeno vagão da Companhia Nacional de Manufatura de Fumo. O pai da criança entrou com ação de indenização fundada na ideia de que o Estado é civilmente responsável pelos prejuízos causados a terceiros na prestação de serviços públicos. O Aresto Blanco foi o primeiro posicionamento definitivo favorável à condenação do Estado por danos decorrentes do exercício das atividades administrativas. Por isso, o ano de 1873 pode ser considerado o divisor de águas entre o período da irresponsabilidade estatal e a fase da responsabilidade subjetiva (Mazza, 2023, p. 559).

A teoria da irresponsabilidade civil do Estado tornou-se obsoleta, não sendo mais aplicada em nenhum país ocidental. A partir do século XIX, passou-se a adotar as teorias civilistas da culpa para responsabilizar o Estado pelos danos causados pelos seus agentes aos cidadãos, em um primeiro momento, distinguindo-se os atos de império e os atos de gestão (Di Pietro, 2022).

A teoria da responsabilidade civil foi a primeira tentativa de explicar quando o Estado deveria indenizar um cidadão por algum dano causado por meio de seus agentes públicos. A ideia central, inicialmente, era que o Estado só seria responsável se um agente público agisse com culpa ou dolo.

Embora tal teoria tenha sido um importante avanço na evolução da responsabilidade civil do Estado, apresentou limitações significativas em sua aplicação prática. A exigência de prova da culpa do agente público dificultava a obtenção de indenização por danos causados pelo Estado. “A responsabilidade subjetiva, vinculada à culpa, ainda hoje aceita em várias hipóteses, evoluiu, posteriormente, para a teoria da responsabilidade objetiva” (Di Pietro, 2022, p.1871).

A responsabilidade subjetiva foi um marco importante para entender a responsabilidade civil estatal, porém, ela tinha muitas limitações, situação que impulsionou a busca por um novo modelo de responsabilidade, mais adequado às particularidades das relações entre o Estado e o cidadão. Assim, “a ideia de culpa é substituída pela de nexo de causalidade entre o funcionamento do serviço público e o prejuízo sofrido pelo administrado” (Di Pietro, 2022, p.1876). A responsabilidade objetiva é um instituto jurídico que estabelece que o Estado deve indenizar os danos causados a terceiros por seus agentes públicos, independentemente de haver culpa ou dolo por parte desses agentes. Ou seja, a responsabilidade objetiva não requer a demonstração de culpa ou dolo por parte do agente, basta a ocorrência do dano e a relação de causa e efeito com a ação ou omissão.

Os principais pontos dessa teoria são: a teoria do risco administrativo, que dispõe que o Estado assume o risco de causar danos ao exercer suas atividades, e essa é a justificativa para a responsabilidade objetiva; e a teoria da exclusão da culpa, segundo a qual a culpa ou dolo do agente público não precisam ser provados para que o Estado seja responsabilizado.

Dessa forma, a teoria objetiva visa a garantir que as vítimas de atos lícitos ou ilícitos praticados por agentes públicos do Estado, ao desempenhar as funções estatais, sejam indenizadas, sem

necessidade de comprovação de culpa. Essa teoria demonstra a importância de proteger os direitos dos cidadãos e de responsabilizar o Estado por seus atos.

Conclui-se que o conceito de responsabilidade civil pressupõe a ação ou omissão danosa de alguém, independente de culpa pela norma violada, submetendo-se, desta forma, às consequências dessa mesma ação (obrigação de restituir). Seguindo o entendimento de Di Pietro (2022, p. 1913): “é a obrigação de reparar danos causados a terceiros em decorrência de comportamentos comissivos ou omissivos, materiais ou jurídicos, lícitos ou ilícitos, imputáveis aos agentes públicos”.

É de suma importância deixar claro que, no Brasil, a responsabilidade civil do Estado é objetiva, adotando-se a teoria do risco administrativo, de acordo com o esclarecimento jurídico da Constituição Federal de 1988, em seu artigo 37, §6º. Assim, a responsabilidade civil sempre atuará como instituto que garantirá a indenização por eventuais danos causados à sociedade por meio de agentes estatais.

Ainda que a teoria adotada pelo ordenamento jurídico brasileiro seja a da responsabilidade objetiva do Estado, existem casos excepcionais em que é utilizada a teoria da responsabilidade subjetiva do Estado, como é o caso da responsabilidade civil por atos jurisdicionais. Nesses casos, para o pagamento de indenização pelos danos causados, há necessidade de comprovação, pela vítima, de culpa ou dolo.

2 A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO POR ERRO JUDICIÁRIO NO BRASIL

Sobre o tema da responsabilidade civil do Estado, é necessário elucidar que há duas espécies de atos oriundos do Poder Judiciário: atos administrativos (ou judiciários) e atos jurisdicionais. Os atos

administrativos são atos de todos os órgãos de apoio administrativo e judicial do Poder Judiciário e, portanto, incide sobre eles a responsabilidade civil objetiva do Estado, desde que presentes os pressupostos caracterizadores. “Os atos jurisdicionais [...] são aqueles praticados pelos magistrados no exercício da respectiva função. São, afinal, os atos processuais caracterizadores da função jurisdicional, como os despachos, as decisões interlocutórias e as sentenças” (Carvalho Filho, 2020, p. 1061). Com relação aos atos jurisdicionais, alguns aspectos precisam ser considerados.

Em princípio, a teoria da responsabilidade objetiva do Estado não se aplica aos atos típicos dos magistrados. É que os atos jurisdicionais são protegidos pelo princípio da soberania do Estado e pelo princípio da recorribilidade ou duplo grau de jurisdição, respectivamente, porque “traduzem uma das funções estruturais do Estado, refletem o exercício da própria soberania” (Carvalho Filho, 2020, p.1062), e porque, se uma decisão judicial prejudica alguém no processo, há uma ampla variedade de recursos disponíveis para revisão da decisão pelas demais instâncias.

Em relação às condutas dolosas dos magistrados, a Lei Complementar nº 35, de 14 de março de 1979, a Lei Orgânica da Magistratura Nacional (Loman), em seu artigo 49, e a Lei 13.105, de 16 de março de 2015, Código de Processo Civil (CPC), em seu artigo 143, estabelecem que o juiz responde pessoalmente pelos danos causados por atos dolosos praticados no exercício da função. Isso significa que o juiz, pessoalmente, pode ser processado e condenado a indenizar a vítima. Simultaneamente, o Estado também responde pelos danos causados por seus agentes, independente de culpa, nos termos do art. 37, § 6º, da CF/1988.

A coexistência das duas modalidades de responsabilidade, subjetiva e objetiva, gera a possibilidade de a vítima ajuizar ação indenizatória contra o Estado e contra o juiz, paralelamente ou

em ações distintas. No entanto, a comprovação do dolo do juiz é requisito indispensável para a responsabilização pessoal.

Quanto às condutas culposas, há soluções distintas para a natureza do ato praticado pelo magistrado. Para os atos de natureza penal, o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941, Código de Processo Penal (CPP), dispõe a possibilidade de indenização por erro judiciário em processos penais. Assim como a CF/1988 estabelece, em seu art. 5º, LXXV, que “o Estado indenizará o condenado por erro judiciário, assim como o que ficar preso além do tempo fixado na sentença” (Brasil, 1988). Isso “significa que, se o indivíduo é condenado em virtude de sentença que contenha erro judiciário, inclusive por conduta culposa do juiz, tem ele direito à reparação dos prejuízos a ser postulada em ação ajuizada contra o Estado” (Carvalho Filho, 2020, p.1063).

Já em relação aos atos jurisdicionais na esfera cível, há a dúvida sobre a responsabilidade civil do Estado. Contudo, para a maior parte da doutrina, a exemplo de Carvalho Filho (2020), Di Pietro (2022) e Mazza (2023), um ato culposos de natureza cível do magistrado que causa danos às partes não viabiliza a responsabilização do Estado, visto que afetaria frontalmente a independência e a imparcialidade no exercício da jurisdição.

O conceito de erro judiciário abrange situações em que uma decisão judicial resulta em um prejuízo indevido a um indivíduo, como uma condenação penal equivocada, uma prisão excessiva ou outras decisões que venham a ser anuladas ou reformadas. O erro é definido como ilusão ou interpretação equivocada de um fato ou circunstância, diferenciando-se da ignorância, marcada principalmente pela ausência do conhecimento. No entanto, esse equívoco que resulta na responsabilidade civil extracontratual do Estado só se revela quando surge em uma decisão judicial, na qual o magistrado realmente desempenha seu papel jurisdicional, isto é, a habilidade de aplicar a lei a um caso particular.

No Brasil, o erro judiciário refere-se a situações em que o sistema judicial falhou, resultando em denúncias e condenação de pessoas inocentes ou na aplicação de penas desproporcionais. Esses erros podem ocorrer em diferentes fases processuais, desde a investigação policial até o julgamento, e podem ser causados por fatores como sobrecarga do sistema judiciário, preconceito racial e estrutural, investigação malconduzida e falta de recursos técnicos para garantir a qualidade da justiça. No Brasil, os erros judiciários são preocupantes, especialmente pela sua frequência em casos envolvendo pessoas pobres e negras (G1, 2021); (MyNews, 2021).

O CPP, no seu artigo 630, trata da Revisão Criminal como um meio de corrigir erros em sentenças condenatórias, podendo resultar na reabilitação do réu e na consequente indenização por parte do Estado.

Portanto, pretende-se analisar os casos de responsabilidade objetiva do Estado por erros causados por atos jurisdicionais oriundos do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão (TJ-MA), a fim de verificar em que medida a aplicação prática do artigo 5º, inciso LXXV, da CF/1988 tem sido eficaz na garantia de indenizar os danos causados às vítimas por esse tipo de erros judiciários.

3 A RESPONSABILIDADE CIVIL POR ERROS JUDICIÁRIOS: ANÁLISE DE CASOS DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

De acordo com os dados divulgados pela Secretaria Nacional de Políticas Penais (Senappen, 2024), 663.909 pessoas estão encarceradas no Brasil, o que o torna o terceiro país com maior população prisional no mundo. Um fator que faz esse número ser tão alto são os erros judiciários, que ocorrem por diversas falhas, como prisão ilegal em decorrência de reconhecimento equivocado,

testemunhos falsos, utilização de provas fraudulentas, confissões obtidas de formas ilegais e denúncias feitas por autoridades de maneira ilegítima.

A análise processual é uma ferramenta indispensável para a compreensão profunda do universo jurídico. Ela permite desvendar os meandros do processo judicial, desde a sua iniciação até a sua conclusão, examinando cada etapa com o rigor e a precisão que a ciência do direito exige. A presente análise consiste em estudo detalhado de processos judiciais, com o objetivo de identificar seus pontos fortes e fracos, suas regularidades e irregularidades, e compreender qual o entendimento do Tribunal em questão forma seu convencimento.

A coleta de dados foi feita pela pesquisa pública do site do Tribunal de Justiça do Maranhão³, que possibilitou a pesquisa das decisões proferidas pelos desembargadores do Tribunal de Justiça estadual nos casos de responsabilização do Estado por erro judiciário. Foram utilizados os seguintes filtros para pesquisar jurisprudências: “acórdãos”, “ementas” e “indenização por danos morais e prisão ilegal”, conforme se observa abaixo (Imagem 1):

A imagem mostra a interface de pesquisa jurídica do Tribunal de Justiça do Maranhão (TJMA). No topo, há uma barra de navegação com quatro abas: "Consulta Processual", "Diário de Justiça", "Pautas de Julgamento" e "Jurisprudências", esta última destacada em verde. Abaixo, há duas seções de filtros: "Relatório" com um menu suspenso selecionando "Acórdãos", e "Pesquisar pelo(a)" com um menu suspenso selecionando "Ementa". Na parte inferior, há uma seção "Chave de Busca" com um campo de texto contendo o texto "indenização por danos morais e prisão ilegal" e um botão verde "Pesquisar" à direita.

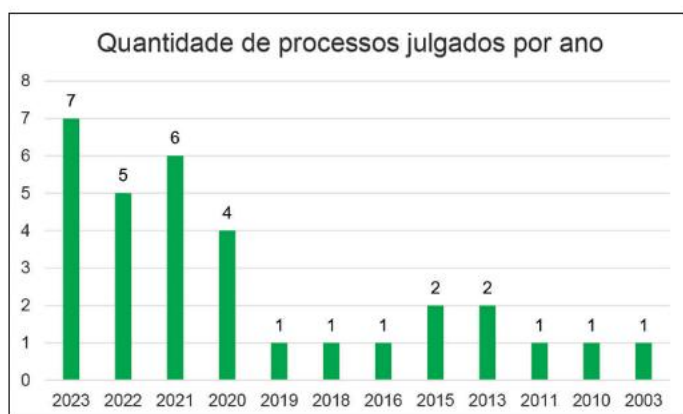
Fonte: *Print* feito pelos autores.

³ Disponível em: <https://www.tjma.jus.br/>.

Em resposta, foram encontrados, ao todo, 39 processos correspondentes à responsabilização do Estado por erro judiciário, dos quais sete processos foram descartados por repetição, restando o total de 32 processos a serem estudados e analisados que, de fato, são o objeto deste estudo.

De acordo com o Gráfico 1, é possível observar que houve crescimento do número de processos julgados pelo TJ-MA com relação ao tema, chegando a sete processos julgados apenas no ano de 2023. Não é possível afirmar que o número de demandas relacionadas ao tema aumentou, pois não foi objeto de estudo, mas apenas que o TJ-MA vem julgando mais casos de responsabilização do Estado por erro judiciário.

Gráfico 1



Fonte: Pesquisa da autora.

Também, pela análise dos processos encontrados, pode-se observar que apenas oito processos foram julgados improcedentes, conforme o Gráfico 2. Considera-se alto o número de 24 condenações dentro do universo de 32 processos, isso já em segunda instância, ou seja, com menor risco de modificação das decisões pelas instâncias superiores.

Gráfico 2



Fonte: Pesquisa da autora.

Em relação às fundamentações jurídicas utilizadas pelos diversos órgãos do TJ-MA, é possível afirmar que o Tribunal entende que, quando não respeitados os requisitos do artigo 302 do CPP, que dispõe sobre a prisão em flagrante delito, há a configuração de prisão ilegal em decorrência da violação da norma, com a consequente responsabilização do Estado a pagar indenização por danos morais causados por meio de seus agentes (Brasil, 2023a; Brasil, 2020a; Brasil, 2015).

Neste caso, a ilegalidade da prisão em flagrante ocorre quando não há o devido respeito aos critérios previstos no artigo 302 do CPP, que estabelece as hipóteses em que essa modalidade de prisão é permitida. De acordo com o referido artigo, considera-se flagrante delito quem: “I-está cometendo a infração penal; II-acaba de cometê-la; III - é perseguido, logo após, pela autoridade, pelo ofendido ou por qualquer pessoa, em situação que faça presumir ser autor da infração; IV - é encontrado, logo depois, com instrumentos, armas, objetos ou papéis que façam presumir ser ele autor da infração” (Brasil, 1941).

Se a prisão em flagrante não se encaixar nesses requisitos citados acima, é considerada ilegal, resultando na violação dos direitos fundamentais do cidadão e podendo gerar responsabilização do

Estado para fins de condenação ao pagamento de indenização por danos morais com fundamento no artigo 37, §6º, CF/1988.

Outro caso em que o TJ-MA tem entendimento firmado em reconhecer prisão ilegal por erro judiciário são os casos de homonímia. O TJ-MA entende que o Estado deve ser responsabilizado objetivamente, nos termos do art. 37, §6º, CF/1988, por prisão efetuada sem a devida cautela contra terceira pessoa, homonímia daquela que deveria ser efetivamente presa. Essa situação é entendida como grave falha do sistema de justiça, especialmente quando não são adotados os devidos cuidados para confirmar a identidade da pessoa que deve ser presa (Brasil, 2023b; Brasil, 2023c; Brasil, 2020b).

Caso interessante de ser mencionado, embora seja um caso isolado deste estudo, é o processo que trata de pedido de indenização por danos morais em virtude de prisão em flagrante considerada ilegal pelo TJ-MA. É que a prisão em flagrante foi decretada por suposto descumprimento de medida protetiva, mas foi verificado posteriormente que o preso não violou as condições impostas na medida protetiva, motivo pelo qual o TJ-MA manteve a sentença de primeiro grau que condenou o Estado por prisão ilegal:

Na origem, narra o autor que fora preso durante o culto que assistia na sua igreja, sob a acusação de ter infringido medida protetiva em favor de sua ex-mulher. A decisão proferida, que concedeu a medida protetiva, determinou somente a proibição de aproximação e contato com Ana Paula Moraes da Conceição, permitindo que frequentasse igrejas. Diz que a sua ex-mulher sequer se encontrava na igreja no momento, porém foi preso, levado à delegacia e posteriormente ao presídio, local onde passou dois dias e teve a cabeça raspada, problemas de pele e piora do quadro depressivo (Brasil, 2022a).

Outrossim, é possível verificar que é firme o entendimento do TJ-MA em reconhecer a caracterização do dano e responsabilização do Estado nos casos de prisão ilegal por erro na baixa do mandado de prisão preventiva, ficando o indivíduo preso além do tempo determinado, por falha da prestação do serviço por parte das autoridades competentes para tal (Brasil, 2022b; Brasil, 2023d).

O processo criminal já é considerado uma pena em si, mesmo que não haja condenação à prisão. É o início do cumprimento da pena, pois envolve o sentimento de depreciação, a experiência de antagonismo, as incertezas, até mesmo a própria linguagem jurídica, tal como bem demonstrado na ficção por Kafka (2005), quando descreve todo o sofrimento agonizante de Josef K. ao responder um processo criminal.

Quando se trata, então, de uma pessoa que já foi presa ou que está em livramento condicional, a situação é ainda mais traumatizante. É o caso em que o TJ-MA condenou o Estado ao pagamento de indenização por danos morais porque a pessoa estava em livramento condicional e sua prisão só seria válida se houvesse descumprimento das condições impostas ao benefício ou se fosse cometida uma nova infração penal, hipóteses que não ficaram caracterizadas nos autos (Brasil, 2022c).

No contexto brasileiro, faz parte do noticiário diário o número crescente de violência policial em vários estados do país. Nesse sentido, é importante destacar que o TJ-MA reconhece que o abuso de autoridade, o constrangimento ilegal, as agressões verbais e físicas perpetradas pelos policiais no momento da prisão violam os direitos individuais dos cidadãos, o que pode repercutir em indenização por danos morais por prisão ilegal (Brasil, 2023e; Brasil, 2021a; Brasil, 2021b; Brasil, 2019; Brasil, 2013; Brasil, 2011; Brasil, 2003). Contudo, desincumbir-se desse ônus probatório é tarefa árdua, razão pela qual os criminologistas apontam, há muito

tempo, para a necessidade de utilização de câmeras nas fardas dos policiais de todo o Brasil (Sarmiento; Turollo Júnior, 2024).

Quanto às ações julgadas improcedentes, percebe-se que o TJ-MA, com fundamento em precedente do Superior Tribunal de Justiça (STJ), não considera caracterizada prisão ilegal, para fins indenizatórios, a prisão que segue todo o procedimento legal, pela autoridade competente, com a comunicação ao Poder Judiciário, ainda que, posteriormente, o preso venha a ser absolvido no processo criminal (Brasil, 2023f; Brasil, 2023g; Brasil, 2022d; Brasil, 2022e; Brasil, 2020c).

De acordo com o referido precedente, “a jurisprudência do STJ é firme no sentido de que a prisão processual e posterior absolvição no processo criminal não enseja, por si só, direito à indenização” (Brasil, 2009). O STJ entende que a prisão, por si só, ainda que não seja comprovado que o preso cometeu o crime, não é suficiente para gerar o direito à indenização por danos morais, sendo necessário demonstrar a existência de outros elementos que caracterizem a ilegalidade da prisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo geral analisar em que medida o Tribunal de Justiça do Maranhão responsabiliza o Estado por casos de prisão indevida por erro judiciário. A partir dos objetivos traçados, foi possível alcançar resultados relevantes, que foram orientados para o debate sobre a responsabilidade civil do Estado.

Na primeira seção, foi abordada a evolução da responsabilidade civil do Estado, evidenciando como o conceito se transformou ao longo do tempo, possibilitando-se afirmar que a responsabilidade civil do Estado passou por diversas transformações históricas, desde sua exclusão no período absolutista, passando pela

perspectiva da irresponsabilidade estatal, até a consolidação do instituto de responsabilização no Estado Democrático de Direito, com a responsabilização pelos atos dos agentes públicos.

No Brasil, esse procedimento é evidenciado pela previsão constitucional do dever de reparar danos causados pelo Estado, previstos no artigo 37, §6º, CF/1988. Mais especificamente, por erro judiciário ou por prisão além do tempo devido, a CF/1988 dispõe no artigo 5º, inciso LXXV, a possibilidade de responsabilização. Essa previsão reforça o compromisso do Estado com a justiça e a equidade, monitorando a falibilidade do sistema e buscando minimizar os impactos dos erros judiciais.

O reconhecimento de direitos e a limitação do poder do Estado e de seus agentes é um processo histórico contínuo e em constante transformação (Carvalho Filho, 2020). As entidades estatais e suas autoridades demonstram resistência em aceitar supervisão e reparação por ações inadequadas ou errôneas. A questão do erro judiciário, analisada nesta pesquisa, revela a necessidade de melhorias no sistema judiciário brasileiro, com um maior rigor da investigação de crimes e maior cautela com os fatos por parte dos agentes públicos.

O direito de reparação por danos causados a terceiros pode ser exigido no âmbito administrativo, desde que a Administração reconheça a sua responsabilidade e haja entendimento e consentimento entre ambas as partes quanto ao valor da indenização. Caso contrário, o prejudicado poderá propor ação indenizatória contra a pessoa jurídica que responde pelos danos causados por seus agentes, de acordo com a CF/1988 em seu artigo 37, §6º.

Embora o direito à indenização esteja previsto e assegurado na Constituição Federal, a realidade nem sempre reflete essa proteção. Os processos para obter reparo são, muitas vezes, morosos e burocráticos, levando as vítimas a enfrentar longos trâmites judiciais.

Pela análise dos processos coletados, foi possível observar ainda que nem sempre é possível comprovar que houve prisão ilegal, devido à dificuldade de demonstrar abuso de autoridade ou constrangimento ilegal por parte das autoridades policiais.

Assim, conclui-se que o Tribunal de Justiça do Maranhão tem desempenhado papel relevante no enfrentamento dessa questão, mas ainda há espaços para avanço. É essencial que haja maior celeridade na análise desses casos, pois a prisão indevida representa grave violação dos direitos fundamentais. Ademais, este estudo reforça a importância do debate contínuo sobre a responsabilidade civil do Estado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. **Código de Processo Penal**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689compilado.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 35, de 14 de março de 1979. **Dispõe sobre a Lei Orgânica da Magistratura Nacional**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp35.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2011. **Código de Processo Civil**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0000414-77.2002.8.10.0000 [245942002]. Câmaras Cíveis Reunidas. Relator: Desembargador Jamil Miranda de Gedeon Neto. Data do julgamento: 19 de setembro de 2003.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 132752010. 2ª Câmara Cível. Relatora: Desembargadora Nilma Celeste Sousa Silva Sarney Costa. Data do julgamento: 25 de janeiro de 2011.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 10402012. 4ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Jaime Ferreira de Araújo. Data do julgamento: 04 de fevereiro de 2013.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Remessa Necessária. Processo nº 0041785-37.2010.8.10.0001. 5ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Raimundo José Barros de Sousa. Data de julgamento: 09 de setembro de 2015.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0038540-81.2011.8.10.0001. 6ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Luiz Gonzaga Almeida Filho. Data do julgamento: 21 de março de 2019.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0808443-55.2017.8.10.0001. 3ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Cleones Carvalho Cunha. Data do julgamento: 15 de outubro de 2020a.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 420392019. 5ª Câmara Cível. Relator: Desembargador José de Ribamar Castro. Data do julgamento: 13 de fevereiro de 2020b.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0080019-73.2018.8.10.0038. 5ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Ricardo Tadeu Bugarin Duailibe. Data do julgamento: 02 de junho de 2020c.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 25352020. 2ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Antônio Guerreiro Júnior. Data do julgamento: 17 de agosto de 2021a.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 59482020. 2ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Antônio Guerreiro Júnior. Data do julgamento: 17 de agosto de 2021b.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0801816-25.2021.8.10.0056. Presidência. Relator: Desembargador Kleber Costa Carvalho. Data do julgamento: 21 de outubro de 2022a.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0804452-71.2017.8.10.0001. Presidência. Relator: Desembargador Cleones Carvalho Cunha. Data do julgamento: 08 de setembro de 2022b.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Agravo Interno. Processo nº 0814491-30.2017.8.10.0001. 2ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Antônio Pacheco Guerreiro Júnior. Data do julgamento: 26 de agosto de 2022c.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0813497-31.2019.8.10.0001. 6ª Câmara Cível. Relator: Desembargador José Jorge Figueiredo dos Anjos. Data do julgamento: 29 de agosto de 2022d.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0800290-32.2019.8.10.0108. 6ª Câmara Cível. Relator: Desembargador José Jorge Figueiredo dos Anjos. Data do julgamento: 18 de abril de 2022e.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0804856-18.2020.8.10.0034. Presidência. Relator: Desembargador Kleber Costa Carvalho. Data do julgamento: 25 de agosto de 2023a.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0802144-69.2018.8.10.0052. 7ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Josemar Lopes Santos. Data do julgamento: 02 de maio de 2023b.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0000476-84.2013.8.10.0048. 7ª Câmara Cível. Relator: Desembargador Josemar Lopes Santos. Data do julgamento: 02 de maio de 2023c.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0804928-58.2019.8.10.0060. 2ª Câmara de Direito Público. Relator: Desembargador Lourival de Jesus Serejo Sousa. Data de julgamento: 06 de outubro de 2023d.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Agravo Interno. Processo nº 0817342-71.2019.8.10.0001. 1ª Câmara de Direito Público. Relator: Desembargador Kleber Costa Carvalho. Data de julgamento: 01 de setembro de 2023e.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0853465-73.2016.8.10.0001. 6ª Câmara Cível. Relator: Desembargador José Jorge Figueiredo dos Anjos. Data de julgamento: 13 de abril de 2023f.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Acórdão**. Apelação Cível. Processo nº 0801752-27.2020.8.10.0031. 6ª Câmara Cível. Relator: Desembargador José Jorge Figueiredo dos Anjos. Data de julgamento: 30 de março de 2023g.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Acórdão**. EDcl no REsp 1034818/SP. Segunda Turma. Relatora: Ministra Eliana Calmon. Data do julgamento: 13 de outubro de 2009. Disponível em: <https://processo.stj.jus.br/processo/pesquisa/?tipoPesquisa=tipoPesquisaNumeroRegistro&termo=200800382180&totalRegistrosPorPagina=0&aplicacao=processos.ea>. Acesso em: 13 dez. 2024.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. 34. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2020.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 35. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

G1. 83% DOS PRESOS injustamente por reconhecimento fotográfico no Brasil são negros. Rio de Janeiro: RJ, 21 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/02/21/exclusivo-83percent-dos-presos-injustamente-por-reconhecimento-fotografico-no-brasil-sao-negros.ghtml>. Acesso em: 25 mar. 2025.

KAFKA, Franz. **O processo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

MAZZA, Alexandre. **Manual de Direito Administrativo** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

MYNEWS. Perfil de presos injustamente: “São negros, pobres e moradores de favela”, diz presidente de Direitos Humanos da OAB/RJ. São Paulo: SP, 15 de março de 2021. Disponível em: <https://canalmynews.com.br/mais/perfil-de-presos-injustamente-sao-negros-pobres-e-moradores-de-favela-diz-presidente-de-direitos-humanos-da-oab-rj/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SARMENTO, Nathalia; TUROLLO JUNIOR, Reynaldo. Conselho do Ministério da Justiça recomenda uso de câmeras em fardas policiais. **G1**. Brasília: DF, 19 de janeiro de 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2024/01/19/conselho-do-ministerio-da-justica-recomenda-uso-de-cameras-em-fardas-de-policiais.ghtml>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SENAPPEN. Secretaria Nacional de Políticas Penais. Senappen divulga Levantamento de Informações Penitenciárias referente ao primeiro semestre de 2024. Brasília: 15 de outubro de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/senappen/pt-br/assuntos/noticias/senappen-divulga-levantamento-de-informacoes-penitenciarias-referente-ao-primeiro-semester-de-2024>. Acesso em: 13 dez. 2024.

DREX – (DES)NECESSIDADE DE UMA MOEDA BRASILEIRA OFICIAL EM FORMATO DIGITAL

*DREX - NO (NEED) FOR AN OFFICIAL BRAZILIAN
CURRENCY IN DIGITAL FORMAT*

Francisco Joaquim de Carvalho Neto¹

Valquíria P. Cirolini Wendt²

RESUMO: O presente estudo faz uma análise acerca do Drex, sigla designativa de moeda brasileira oficial em formato digital, em vias de construção pelo Banco Central do Brasil (Bacen). Este artigo realiza uma abordagem sobre ativos digitais denominados “criptoativos”, com vistas a identificar vantagens e desvantagens em se criar uma CBDC (sigla designativa de moeda oficial em formato digital emitida e garantida por Banco Central de um país soberano), entre as quais inclui-se o vindouro Drex. A metodologia de pesquisa

¹ Especialista em Direito Público pela Faculdade Anhanguera-Uniderp. Especialista em Investigação Digital pela Faculdade Vincit. Graduado em Direito pela Universidade Federal da Bahia. Delegado de Polícia Civil no Estado do Piauí. E-mail: <mailto:franciscojcn@pc.pi.gov.br>

² Doutoranda e Mestre em Direito pela UNILASALLE, Canoas-RS. Bolsista taxa CAPES. Professora na Academia de Polícia Civil do Estado do Rio Grande do Sul – ACADEPOL e na WB Educação. Inspetora da Polícia Civil no RS. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/676156136558278>.

utilizada é a lógico-dedutiva, cujo procedimento de observação possui caráter exploratório e descritivo, consistindo em análise documental e de mídia audiovisual do acervo do Bacen, disponibilizado em seu sítio virtual na rede mundial de computadores, bem como de artigos científicos acerca do tema. Após perpassar o tema e suas nuances, conclui-se que a pretensão do Drex, dentre outras, de gerar novas modalidades de negócios, possui potencial para ser atingida. Contudo, há dúvidas se uma outra pretensão será alcançada, qual seja, atrair investidores de criptoativos, em razão de estes, em sua grande maioria, buscarem anonimização, o que não ocorrerá com o Drex, a ser operacionalizado por órgão estatal, especificamente autarquia de natureza especial (Bacen), que se incumbirá da emissão e garantia da moeda oficial brasileira em formato digital, bem como do registro de usuários/operadores financeiros e operações realizadas.

Palavras-chave: ativos digitais; criptoativos; Drex.

ABSTRACT: This study analyzes the Drex, an acronym for the official Brazilian currency in digital format, currently under construction by BACEN (Brazilian Central Bank). The article takes an approach to digital assets called Cryptoassets, drawing a parallel with a view to identifying advantages and disadvantages in creating a CBDC (acronym designating official currency in digital format issued and guaranteed by the Central Bank of a sovereign country), among the which includes the upcoming Drex. The research methodology used is logical-deductive, whose observation procedure has an exploratory and descriptive character, consisting of documentary and audiovisual media analysis of the BACEN (Brazilian Central Bank) collection, made available on its virtual website on the world wide web. , as well as scientific articles on the

topic. After going through the topic and its nuances, it is concluded that the creation of Drex, which has one of its intentions to provide new business modalities, has the potential to achieve this. However, there are doubts whether another intention will be achieved, namely, attracting Cryptoactive investors, as the vast majority of them seek anonymization, which will not happen with Drex, to be operated by a state body, specifically a government agency. special nature called Bacen, which will be responsible for issuing and guaranteeing the official Brazilian currency in digital format, as well as registering users/financial operators and operations carried out.

Keywords: digital assets; cryptoassets; Drex.

INTRODUÇÃO

O presente artigo propõe-se a traçar uma distinção entre o Drex e as criptomoedas, desnudando suas respectivas naturezas e aplicabilidades. A pesquisa tem como ponto fulcral a iminência da criação da moeda brasileira oficial em formato digital pelo Banco Central do Brasil (Bacen) e buscou analisar o trinômio necessidade, utilidade e adequação do Drex frente às já existentes criptomoedas e compreender o mecanismo que o processará, bem como elucidar eventuais distinções teóricas ou vantagens práticas sobre os já existentes criptoativos.

A relevância social deste estudo repousa no fato de que a moeda digital fará parte das relações financeiras dos brasileiros. Assim, o paralelo comparativo traçado entre o Drex e os criptoativos servirá para trazer ao homem médio, como denominado pelo Direito Penal, a compreensão e clarividência entre benefícios e desvantagens de cada instituto no emprego dos diferentes

modelos de negócio vindouros. Além disso, buscou-se identificar potencialidades e finalidades ínsitas que justifiquem a criação dessa nova moeda digital e qual a sua importância para investigação em ambiente cibernético.

Para tanto, buscou-se compreender, desde a forma de criação e armazenamento do Drex, passando pela tokenização de ativos, e, por fim, culminando na inexorável migração para a economia digital. São apresentadas três hipóteses, verificadas no decorrer da pesquisa: 1) apontar distinção entre Drex e criptomoedas, demonstrando as vantagens do primeiro; 2) não identificar vantagens substanciais entre criptomoedas e Drex, mas apontar a existência de certas vantagens; 3) negar distinção e apontar desvantagens no uso do Drex frente às demais criptomoedas já existentes.

A metodologia de pesquisa foi a lógico-dedutiva, cujo procedimento de observação possui caráter exploratório e descritivo, consistindo em análise documental e de mídia audiovisual do acervo do Bacen, disponibilizado em seu sítio virtual na internet, bem como de artigos científicos produzidos acerca do tema.

I DESTACANDO ALGUNS CONCEITOS RELACIONADOS A ATIVOS DIGITAIS

São pilares da economia digital e, reflexamente, do real digital: Economia, Direito e Ciência da Computação. *Ab iníitio* cumpre trazer à baila conceitos primários envolvendo ativos digitais, quais sejam: *blockchain*, *Distributed Ledger Technology* (DLT), tokenização, *stablecoins*, *central bank digital currency* (CBDC), *smart contracts*.

Blockchain consiste na tecnologia base usada para os ativos digitais, como criptomoedas e CBDC, a exemplo do Drex. Referido termo passou a designar, de forma genérica, todas as aplicações que

utilizam as tecnologias de registro distribuídas, também conhecidas como DLT. No registro distribuído, diferente do sistema bancário convencional, todos os participantes têm acesso às informações da rede. É como se todos os participantes fizessem o download de todas as informações da rede desde que ela se iniciou. Assim, quando um dos membros da rede faz uma transação, os demais computadores da rede iniciam uma série de verificações, para ver se a transação é válida e não viola nenhuma norma da rede, em comunicação conhecida como *peer-to-peer* (ponto a ponto). Por exemplo, no caso de rede de transações financeiras, a regra é ter uma chave e a quantia disponível para realizá-la. Depois de validada pelos computadores da rede, a transação é armazenada permanentemente em bloco numerado, que leva em consideração o bloco anterior.

Já a DLT pode ter diversas aplicações, como validar documentos, registrar obras de arte e acompanhar a trajetória de produtos desde sua fabricação. A tokenização das finanças é processo pelo qual ativos financeiros passam a ser digitalizados. A representação da propriedade já nasce digitalizada, sem processo físico, sem necessidade de reconhecimento em cartório, por exemplo. Tal processo proporciona a inclusão financeira digital, vez que, com os ativos financeiros de forma tokenizada, busca-se criar novos modelos de negócio para crédito, investimento, seguros, tornando tais serviços financeiros mais acessíveis à população, através do desenvolvimento de novos modelos de negócio, reduzindo custos e tornando, assim, os processos mais eficientes.

As *stablecoins* consistem em moedas digitais de emissão privada sem regulação adequada, usadas por participantes do mercado para liquidação financeira de transações envolvendo ativos tokenizados. A CBDC é sigla designativa de moeda digital emitida por Banco Central de um país. Em virtude de se tratar de moeda digital, possui certa semelhança com outros ativos digitais, a

exemplo de criptoativos. Entretanto, um ponto fulcral os distingue: o CBDC é garantido por Banco Central de país soberano, enquanto os criptoativos não são atrelados a nenhuma moeda soberana, nem garantidos por ente governamental.

Os *smart contracts* consistem nos chamados contratos inteligentes, que são executados automaticamente quando todos os termos e condições pré-fixados são atendidos, com programação condicionada e simultânea da operação, na denominada liquidação atômica.

1.1 Criptoativos

Preliminarmente, é preciso compreender que *blockchain* é a tecnologia base usada para os ativos digitais, como criptomoedas e CBDC. Referido termo passou a designar, de forma genérica, todas as aplicações que utilizam as tecnologias de registro distribuídas, conhecidas como DLT. No registro distribuído, diferente do sistema bancário convencional, todos os participantes têm acesso às informações da rede. É como se todos os participantes fizessem o download de todas as informações da rede desde que ela se iniciou. Assim, quando um dos membros da rede faz uma transação, os demais computadores da rede iniciam uma série de verificações, a fim de certificar que a transação é válida e não viola nenhuma norma da rede, mediante comunicação denominada *peer-to-peer* (ponto a ponto).

A título de exemplo, no caso de transações financeiras, a regra é ter uma chave e a quantia disponível para realizá-la. Depois de validada pelos computadores da rede, a transação é armazenada permanentemente em bloco numerado, que leva em consideração o bloco anterior. Dessa forma, uma rede DLT pode ter diversas aplicações, como validar documentos, registrar obras de arte, acompanhar a trajetória do produto desde sua fabricação, entre outras.

Rômulo Lutke Jarek, em artigo científico cujo título é “Fraudes digitais: o uso das criptomoedas como facilitadoras do crime de lavagem de dinheiro”, escreve que:

Em conformidade com um dos criadores do bitcoin (a criptomoeda mais famosa), Satoshi Nakamoto (2008), criptoativos são ativos financeiros usados como moeda virtual descentralizada do sistema monetário, por meio de uma rede *peer-to-peer*, com 0 (zero) custo de transação para qualquer compra e venda, para qualquer lugar do mundo, protegida por criptografia (códigos computacionais restritos a base de senha do proprietário da moeda), garantindo anonimidade e custos nulos ou baixos de transação (Meireles, 2022; Silva, 2022). Apesar de serem benéficas, sua proteção e característica de anonimato podem atrapalhar a fiscalização e favorecer a prática de atos criminosos (Coradini, 2023; Guarda, 2019). A circunstância inicial é a de que a utilização das moedas virtuais traz consigo o risco de lavagem de capitais, segundo alguns organismos internacionais como: Grupo de Ação Financeira (Gafi), *Financial Action Task Force* (FATF), Autoridade Bancária Europeia *Europäischen Bankenaufsicht* - EBA), Banco Central. (Jarek, 2023, p. 2)

Prossegue o supracitado autor, em seu artigo científico, aduzindo que:

Dentro desse contexto, a União Europeia publicou, no início de 2018, manifestações oficiais que evidenciam os catalisadores para lavagem que acompanham as moedas virtuais, estes foram agrupados em três características:

(i) descentralização; (ii) pseudoanonimidade; e (iii) globalidade. Segundo Nakamoto (2008), descentralização corresponde ao processo de transferir o poder, a autoridade ou a tomada de decisões de uma autoridade centralizada para níveis inferiores de uma estrutura organizacional ou para entidades independentes. Para Reid & Harrigan (2013), a pseudoanonimidade corresponde ao fato do anonimato, uma vez que o código não comporta os dados pessoais do titular do endereço eletrônico nas transações. Já a globalidade, de acordo com os autores Florian Glaser, Kai Zimmermann, Martin Haferkorn, Moritz Christian Weber e Michael Siering (2014), corresponde ao fato da possibilidade de realizar as transações de qualquer lugar do mundo. Os pesquisadores analisam dados de transações e exploram a natureza global do sistema Bitcoin, mostrando como as transações podem ser realizadas entre diferentes países e regiões sem restrições geográficas. (Jarek, 2023, p. 3)

Hugo Akio Takimoto, em seu artigo intitulado “Criptoativos e a lavagem de dinheiro”, faz importantíssima distinção entre moeda eletrônica e moeda virtual, ao dispor que:

A Receita Federal, no art. 5º, Inciso I da Instrução Normativa nº 1.888, de 3 de maio de 2019 (Brasil, 2019a) equiparou os criptoativos a ativos financeiros, enquanto o Banco Central do Brasil (Brasil, 2020) descreve que as moedas virtuais não podem ser confundidas com a moeda eletrônica prevista na legislação, que se caracteriza como recursos em reais mantidos em meio eletrônico, em bancos e outras instituições, que permitem ao usuário realizar pagamentos e transferências. Por outro lado, a CVM, no Ofício Circular

nº 1/2018/CVM/SIN, de 12 de janeiro de 2018, emitiu comunicado dizendo que os criptoativos não podem ser qualificados como ativos financeiros (Brasil, 2018b). Dessa forma, a natureza jurídica dos criptoativos pode ser considerada híbrida, pois varia de acordo com sua utilização, já que acarreta efeitos e características jurídicas diferentes, a depender de como são usados (Campos, 2020). Em relação à regulação, no Brasil, ela se restringe à Instrução Normativa nº 1.888/2019 da Receita Federal citada anteriormente (Brasil, 2019a). O normativo trata da obrigação do envio de informações pelas *exchanges* e pelas pessoas físicas e jurídicas domiciliadas no Brasil que realizarem operações com criptoativos diretamente ou por meio de *exchange* localizada no exterior, nessa última situação, a obrigatoriedade atinge apenas transações de valores superiores a R\$ 30 mil mensais. Observa-se que o normativo tem fins tributários, não havendo regulamento que obrigue o envio de transações suspeitas aos órgãos competentes, especialmente a Unidade de Inteligência Financeira, no caso do Brasil, o Coaf (Takimoto, 2022, p. 14).

Dessa forma, criptoativos ganharam protagonismo e atraíram atenção de governos e agências reguladoras, a nível mundial, pelo seu emprego na prática doutrinariamente conhecida como “lavagem ou branqueamento de capitais”, expressão cunhada pela doutrina norte-americana, que, em apertada síntese, consiste em ocultar a origem ou natureza de bens e valores de origem ilícita.

A legislação brasileira acerca de lavagem de capitais é de 3ª geração, conforme leciona a doutrina pátria, não exigindo rol taxativo de crimes anteriores à lavagem e configurando como lavagem a reinserção na economia de quaisquer bens, direitos e

valores de origem ilícita. Nesse sentido, a Lei nº 9.613/98 (Brasil, 1998), prevê:

Art. 1ª Ocultar ou dissimular a natureza, origem, localização, disposição, movimentação ou propriedade de bens, direitos ou valores provenientes, direta ou indiretamente, de infração penal (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012).

Pena: reclusão, de 3 (três) a 10 (dez) anos, e multa (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012).

§ 1ª Incorre na mesma pena quem, para ocultar ou dissimular a utilização de bens, direitos ou valores provenientes de infração penal (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012):

I - os converte em ativos lícitos;

II - os adquire, recebe, troca, negocia, dá ou recebe em garantia, guarda, tem em depósito, movimenta ou transfere;

III - importa ou exporta bens com valores não correspondentes aos verdadeiros.

§ 2ª Incorre, ainda, na mesma pena quem (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012):

I - utiliza, na atividade econômica ou financeira, bens, direitos ou valores provenientes de infração penal (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012);

II - participa de grupo, associação ou escritório tendo conhecimento de que sua atividade principal ou secundária é dirigida à prática de crimes previstos nesta Lei.

1.2 Drex

Drex é a sigla designativa da moeda oficial brasileira em formato digital, conforme pesquisa exploratória, vez que se trata de instituto ainda não existente. Prestar-se-á a facilitar o acesso a serviços financeiros tradicionais já existentes, reduzindo seus custos, bem como a gerar novos modelos de negócio, ditos inovadores, permitindo a aplicação de contratos inteligentes (*smart contracts*), que possibilitam aplicar múltiplas condicionantes para concretização de uma operação. Caso perfectibilizadas, o negócio será concretizado de maneira automática; do contrário, não se opera nenhum efeito.

Ressalte-se que o Drex (real digital) é uma CBDC (moeda oficial emitida por Banco Central de país soberano), cujas transações financeiras são registradas em uma rede DLT ou tecnologia de registro distribuído, cujas informações de operações não ficam apenas em um computador, mas em uma rede com milhares de computadores, que disponibilizam informações e verificam simultaneamente as transações mediante comunicação conhecida como *peer-to-peer* (ponto a ponto), dificultando, sobremaneira, vulnerabilidades e fraudes.

Conforme dados do Bacen (2023a), nove países já lançaram suas próprias CBDC, enquanto 71 (setenta e um) outros países, dentre os quais inclui-se o Brasil, estudam a implantação de sua moeda digital. Suécia, China e Coreia do Sul já estão na fase de execução do projeto piloto. Tais países antevêm o fim da moeda física, com migração total para o meio digital da moeda.

O Brasil, por meio do Bacen, já definiu as diretrizes da moeda oficial digital do país. O foco é a possibilidade de desenvolvimento de modelos inovadores de negócio dentro da estrutura do real digital. Em poucos anos, tais serviços chegarão às carteiras digitais.

É importante evidenciar a diferença entre dinheiro em conta e Drex: enquanto o dinheiro em conta é garantido pela instituição financeira na qual foi aberta a conta, o Drex, enquanto CBDC, é de responsabilidade do Bacen (Banco Central do Brasil, 2023b).

Salutar, de igual modo, é enumerar as diferenças entre Drex e PIX. Enquanto o Drex é uma moeda oficial em formato digital, o PIX é, a um só tempo, meio de pagamento processado eletronicamente e modo de transferência monetária instantânea em real brasileiro, solução disponibilizada pelo Banco Central do Brasil tanto a pessoas físicas quanto a pessoas jurídicas, de maneira ininterrupta.

2 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO DREX EM RELAÇÃO A CRIPTOATIVOS JÁ EXISTENTES

Inicialmente, falando sobre as vantagens do Drex em relação aos cryptoativos, podem ser destacadas várias, conforme dados compilados a partir de vídeos divulgados no site do Banco Central do Brasil (2023a):

- a) oportunizar a realização de operações que só estão disponíveis utilizando ativos e moedas digitais não reguladas por Banco Central, conferindo muito mais segurança;
- b) possibilitar a ligação entre CBDC (moedas digitais emitidas por Bancos Centrais de países soberanos);
- c) como CBDC, abrir espaço para inovações financeiras, por meio do emprego de *smart contracts*, com programação condicionada e simultânea da operação;
- d) permitir operações com múltiplas condicionantes, como oferecer pagamento ou garantia em troca de produto/serviço;

- e) previsibilidade, estabilidade e confiabilidade, pois é emitido por entidade reguladora, o Bacen, afastando flutuações drásticas em sua cotação, como ocorre com as criptomoedas;
- f) redução de custos, possibilidade de emprego de contratos inteligentes (*smart contracts*) e de programação de operações para que ocorram de maneira automática, a exemplo da compra e venda de uma casa, em que o negócio só será concluído dentro da plataforma do Drex se simultaneamente ocorrer transmissão da documentação do imóvel e repasse do valor do bem; se a documentação não for preenchida, o dinheiro não sai da conta, não se perfectibilizando o negócio;
- g) facilidade de acesso a serviços financeiros tradicionais, bem como de criação de novos modelos de negócios dentro de uma plataforma DLT, gerenciada pelo Bacen;
- h) dificuldade para lavagem ou branqueamento de capitais, por se tratar de uma CBDC.

Em contrapartida, há desvantagens que devem ser consideradas ao adotar-se o Drex. Pode-se enumerar algumas:

- a) perda da anonimização dos operadores/investidores, em razão de as operações serem processadas por instituição bancária central de país soberano, qual seja, Banco Central do Brasil, com registro dos envolvidos e das operações realizadas;
- b) controle estatal, em razão de as operações serem processadas pelo Banco Central, através do Sistema Financeiro Nacional (SFN), ao contrário dos criptoativos, cujas operações se processam por

meio das *blockchains*, com registro em múltiplos computadores dos usuários da rede;

- c) diminuição drástica ou mesmo eliminação da especulação no que tange à volatilidade de cotação, haja vista que o Drex, por se tratar de moeda oficial brasileira em formato digital, tal qual a moeda física real, estará atrelado às reservas garantidoras do país, possuindo muito menos variáveis causadoras de oscilação do que os criptoativos, especulativos por natureza.

Assim, fazendo um cotejo entre aspectos positivos e negativos, percebe-se haver mais vantagens do que desvantagens, a justificar a criação do Drex.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de instituto ainda em fase de elaboração, o presente estudo valeu-se de metodologia exploratória, método lógico-dedutivo, tendo como referencial teórico tanto artigos científicos como o acervo do Bacen, encontrado em seu sítio digital, no qual constam tópicos explicativos e mídias audiovisuais que abordam o instituto.

É importante frisar que ainda não há doutrina ou muitas publicações especializadas sobre o Drex, por isso, para entendê-lo, bem como para compreender seu impacto em investigações digitais, é necessário perpassar pela conceituação de criptoativos ou criptomonedas. Estas surgiram como alternativa ao sistema bancário, oportunizando transações de forma digital e instantânea, em nível global, sem haver instituição financeira intermediária. Por tal razão, despertaram, de imediato, o interesse de usuários cujos recursos financeiros possuem origem ilícita, possibilitando movimentações

entre usuários não rastreáveis das mais diversas partes do planeta e albergando, por sua própria natureza, recursos oriundos de uma infinidade de crimes. Tais valores, ao serem liquidados e resgatados, permitem sua reinserção na economia formal, por meio do denominado “branqueamento ou lavagem de capitais”.

Ante o exposto, o presente artigo necessariamente considerou o conceito de criptoativos, bem como o processo tecnológico de seu processamento, além de conceituar, distinguir e evidenciar vantagens de desvantagens de criptoativos, Drex, PIX, moeda eletrônica e moeda virtual, culminando com a análise das medidas que as entidades internacionais e governos soberanos têm tomado para dificultar a lavagem de capitais em transações que envolvem tanto o uso de criptoativos quanto de CBDC, como o Drex.

Acerca da indagação se há diferença ontológica entre Drex e criptomoedas, a justificar a criação daquela nova moeda digital, e acerca de sua importância para a investigação em ambiente cibernético, conclui-se que há sim diferença ontológica, haja vista que as negociações com criptoativos se processam por meio das denominadas *blockchains*, com registro das operações em múltiplos computadores das respectivas redes, enquanto no Drex o operador e registrador central é o Bacen, órgão estatal, que possui natureza jurídica de autarquia de regime especial, criada pela Lei nº 4.595/1964, com autonomia estabelecida pela Lei Complementar nº 179/2021).

Ressalte-se que, dentre as três hipóteses suscitadas, a que mais se coaduna com o resultado da pesquisa é a segunda, que afirma haver diferença ontológica entre Drex e criptomoedas, em virtude de o primeiro ser um ativo digital caracterizado por ser uma moeda oficial brasileira em formato digital, emitida e garantida, cujas transações são registradas por órgão estatal, com identificação dos investidores/usuários. Os criptoativos, por sua vez, foram idealizados tendo como

cerne principal não uma anarquia financeira, mas a independência de investidores/usuários em relação a países soberanos, no que tange ao controle de transações financeiras. Seu ponto forte, portanto, é a anonimização, em virtude de referidas operações processarem-se por meio *deblockchains*, cujo registro e verificação é feito por múltiplos computadores de usuários da própria rede.

Deste modo, ressalta-se a importância da presente pesquisa para a investigação digital, pois demonstra que a criação de uma moeda oficial brasileira em formato digital, denominada Drex, em virtude de ser emitida e ter operações realizadas em plataforma disponibilizada por Autoridade Bancária Central, a Bacen, permitirá a identificação e rastreamento dos ativos circulantes, coibindo a lavagem de capitais, ao contrário do que ocorre em operações financeiras realizadas com as denominadas criptomoedas, cujas transações financeiras são descentralizadas e validadas por múltiplos computadores dos usuários integrantes de uma rede DLT, não passando pelo crivo de órgão regulador.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **O que é o DREX?** 2023a. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex>. Acesso em: 01 fev. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN. **Drex**. 16/10/2023b. Brasília. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/meubc/faqs/p/drex>. Acesso em 21 fev. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - Bacen; Conselho de Controle de Atividades Financeiras - Coaf. **Sumário Executivo: Avaliação Nacional de Riscos**. Brasília: Grupo de Trabalho de Avaliação Nacional de Risco de Lavagem de Dinheiro, Financiamento do Terrorismo e Financiamento da Proliferação de Armas de Destruição em Massa, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/coaf/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/avaliacao-nacional-de-riscos/sumario_executivo-avaliacao-nacional-de-riscos.pdf. Acesso em 19 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.613**, 3 de março de 1998. Dispõe sobre os crimes de “lavagem” ou ocultação de bens, direitos e valores; a prevenção da utilização do sistema financeiro para os ilícitos previstos nesta Lei; cria o Conselho de Controle de Atividades Financeiras - COAF, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9613.htm. Acesso em: 01 fev. 2024.

JAREK, Rômulo Lutke. **Fraudes digitais: o uso das criptomoedas como facilitadora do crime de lavagem de dinheiro**. 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/253452/Artigo_BU_R%C3%B4mulo_Lutke_Jarek.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 01 fev. 2024.

TAKIMOTO, Hugo Akio. **Criptoativos e a lavagem de dinheiro**. 2022. Disponível em: https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/69609/1/Artigo_2022.pdf. Acesso em: 01 fev. 2024.

PARÂMETROS ESTRATÉGICOS PARA A DISTRIBUIÇÃO DO EFETIVO POLICIAL MILITAR NO PIAUÍ: UMA ANÁLISE DAS DINÂMICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA

*STRATEGIC PARAMETERS FOR THE DISTRIBUTION OF MILITARY
POLICE PERFORMANCE IN PIAUÍ: AN ANALYSIS OF
PUBLIC SECURITY DYNAMICS*

Sônia Regina Bastos Ribeiro Vieira da Silveira¹

Bruno Araújo Alencar²

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo analisar as variáveis que influenciam os critérios de distribuição do efetivo da Polícia Militar do Piauí, com vistas a propor mudanças que aproximem a estrutura policial de um modelo ideal. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. Inicialmente, investigamos os principais vetores que orientam a fixação e distribuição do efetivo, como índices de violência, densidade populacional, características

¹ Major da Polícia Militar do Piauí. Especialista em Segurança Pública pela UESPI/PMPI. E-mail: soniamacgyver@hotmail.com Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9523997234876022>.

² Professor Substituto do Departamento de Filosofia (UFPI). Doutorando em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação em Filosofia (UFPI). E-mail: brunoalencar@ufpi.edu.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3997797041356804>.

geográficas e condições socioeconômicas, avaliando aqueles que melhor se adaptam à realidade do Estado. Em um segundo momento, exploramos os critérios subjetivos, como a jornada de trabalho dos profissionais de segurança pública, considerando os direitos e garantias constitucionais que os amparam e sua relação com a otimização do atendimento às demandas sociais. Essa abordagem se justifica pelo fato de que os critérios subjetivos têm recebido pouca atenção na literatura especializada. Para tanto, utilizamos como método de coleta de dados a pesquisa bibliográfica, com o aporte teórico de autores como Freitas (2011), Melton (1999) e Tomé (2017), entre outros. Ao final, propomos um modelo de distribuição baseado na combinação de faixas populacionais e jornada de trabalho, considerando este o critério mais adequado à realidade piauiense.

Palavras-chave: efetivo ideal; critérios de distribuição; jornada de trabalho.

ABSTRACT: The present study aims to analyze the variables that influence the Piauí Military Police personnel distribution criteria, with a view to proposing changes that bring the police structure closer to an ideal model. This is a bibliographical study with a qualitative approach. Initially, we investigated the main vectors that guide the establishment and distribution of personnel, such as violence rates, population density, geographic characteristics and socioeconomic conditions, evaluating those that best adapt to the State's reality. In a second step, we explored subjective criteria, such as the working hours of public security professionals, considering the constitutional rights and guarantees that support them and their relationship with optimizing compliance with social demands. This approach is justified by the fact that subjective criteria have received little attention in the specialized literature. To do so, we

used bibliographical research as our data collection method, with the theoretical support of authors such as Freitas (2011), Melton (1999) and Tomé (2017), and others. In the end, we propose a distribution model based on the combination of population groups and working hours, considering this the most appropriate criterion for the reality of Piauí.

Keywords: ideal force; distribution criteria; working hours.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo observar a dinâmica de distribuição do efetivo da Polícia Militar do Estado do Piauí (PMPI) e propor modificações na sua atual distribuição. Para tanto, observamos que o crescimento demográfico e econômico das cidades eclode assustadoramente e vem acompanhado do aumento da criminalidade e da violência, por isso a insegurança surge como uma questão urgente da sociedade a ser resolvida. De acordo com o Atlas da Violência 2024, a região Nordeste é a mais violenta do Brasil, com taxa de homicídios de 37,1 para cada 100 mil habitantes, e o estado do Piauí teve o aumento de 41,6% entre 2017 e 2022, atingindo a marca de 25,2 (Cerqueira; Bueno, 2024). Depois de observada tal situação, buscamos saber qual o contingente policial militar que atua nas cidades piauienses e percebemos que o número de homens e mulheres na corporação não tem suprido a necessidade da sociedade no tocante à garantia de segurança pública ostensiva no território piauiense.

Para atuar contra o crescimento da violência existem os órgãos de Segurança Pública, dentre eles a Polícia Militar do Piauí, a qual é formada por unidades administrativas e operacionais, compostas

por policiais militares distribuídos em Postos e Graduações, constituindo assim, o efetivo, que é o principal recurso necessário ao funcionamento da corporação, pois é com a atuação do policial militar que se materializa o policiamento próximo à sociedade.

O contingente da Polícia Militar do Piauí é estabelecido de acordo com a lei de fixação de efetivo, no entanto, a falta de regulamentação legal para diretrizes de movimentação de pessoal que definam o quantitativo mínimo de operacionalidade vem se refletindo de forma negativa nas ações de policiamento, o qual não tem sido capaz de acompanhar o ritmo acelerado das mudanças que vêm ocorrendo na sociedade atual. Logo, são necessários subsídios legais que estabeleçam parâmetros para maximizar o policiamento ostensivo nos municípios piauienses e promover a sensação de segurança almejada pela população.

Durante os 30 anos de nossa trajetória na corporação, observamos que a definição e a distribuição do efetivo policial são realizadas de forma empírica, sem análises sistemáticas e contínuas. Muitas vezes, as decisões são baseadas em dados coletados de maneira simplificada ou, até mesmo, em afinidades e nuances de poder político. A própria legislação que estabelece o efetivo policial militar, a Lei nº 5.552 de 23 de março de 2006, já sofreu diversas alterações ao longo do tempo, mas, ainda assim, não atende plenamente as necessidades da sociedade no que tange à garantia da segurança pública. Nesse contexto, como apontado pelo Atlas da Violência 2024, o Piauí tem registrado um aumento significativo nos homicídios, o que reforça a urgência de uma gestão mais eficaz e fundamentada do efetivo policial (Piauí, 2006; Cerqueira; Bueno, 2024). Dessa forma, não há uma base técnico-científica robusta que permita afirmar com precisão se existe ou não um déficit de recursos humanos no policiamento ostensivo, o que compromete o cumprimento adequado das competências estabelecidas pelas normativas da Polícia Militar do Piauí.

A distribuição do efetivo policial militar de forma eficiente tem sido um dos maiores desafios das polícias militares na atualidade. Com o objetivo de contribuir para essa discussão necessária para a segurança pública piauiense é que o presente estudo coloca em debate o seguinte questionamento: como distribuir de forma eficiente o efetivo da Polícia Militar do Piauí no seu território?

Verificamos que a falta de critérios predefinidos para a distribuição do efetivo da PMPI na legislação vigente afeta a distribuição deste efetivo de forma eficiente e eficaz na corporação, levando em conta, neste estudo, a população e a jornada de trabalho do policial militar. Para traçar um itinerário sistemático e profícuo que esmiuçasse os desdobramentos da análise teórica, traçamos alguns objetivos que se concentram, de modo geral, em observar como a lei que fixa o efetivo da Polícia Militar do Piauí e suas alterações desde o ano de sua promulgação, em 2006, definem a melhor forma de distribuir o efetivo policial militar em consonância com a população de cada município. Observamos, ainda, o respeito à jornada de trabalho prevista na legislação, apresentando uma proposta quanto à distribuição técnica de policiais militares no Piauí, através da criação de legislação que estabeleça a forma mais eficiente e eficaz de distribuição do efetivo policial militar. Outrossim, nessa investigação, buscamos estudos em literatura estrangeira que se sedimentam em inquirição robusta para nutrir/fortificar a aliança com novas políticas ativas de melhoramento da atuação policial, em situações hodiernas, como atendimento a mulheres vítimas de violência doméstica: *Improving Police: what's craft got to do with it?* (2013) e *Police Response to Domestic Violence* (1999).

Esta investigação trata-se de uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, utilizando artigos, legislações, teses, dissertações, documentos oficiais e relatórios como fontes. A coleta de dados foi realizada através de levantamentos bibliográficos

preliminares atinentes ao assunto em sites de instituições “coirmãs” (nomenclatura que faz referência a outras instituições policiais), revistas com publicações de trabalhos científicos sobre assuntos de segurança pública e outras consultas bibliográficas sobre distribuição de efetivo, bem como documentos oficiais. Pesquisamos dados on-line usando as palavras-chave: “efetivo ideal”, “critérios de fixação e de distribuição”, “jornada de trabalho” e outros termos equivalentes. Fizemos também uma análise documental, tendo como fontes: documentos oficiais, relatórios, legislações federal e estadual, inclusive de outras corporações militares.

Este estudo indica possibilidades reais de mudanças significativas para implementar/melhorar o quadro de efetivo da Polícia Militar do Piauí. Dentre elas, destacamos, por exemplo, que, em um Grupamento Policial Militar (GPM) de um determinado município com até 5.000 habitantes, são necessários 15 policiais militares: 12 para compor 4 guarnições, acrescidos do comandante do GPM e 2 PMs para cobrir afastamentos. Essas diretrizes, baseadas em parâmetros específicos, mostram a importância de se adotar uma abordagem técnica e sistemática na distribuição do efetivo policial. Nesse sentido, é útil conhecer outras realidades de unidades de polícias militares de diferentes estados brasileiros, pois considerações sobre o efetivo de outras corporações revelam não apenas disparidades na quantidade de recursos humanos, mas também na forma como a alocação é feita, o que pode fornecer *insights* valiosos para o aprimoramento da gestão do efetivo no Piauí.

1 CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUNS EFETIVOS DAS POLÍCIAS MILITARES DO BRASIL

As Polícias Militares estaduais fazem parte dos órgãos de segurança pública, com atribuições previstas na Constituição da

República Federativa do Brasil e nas constituições dos estados. Elas se destinam ao policiamento ostensivo, à preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, conforme está demonstrado no art. nº 144 da CRFB/88 (Brasil, 2016).

Essas corporações militares possuem uma organização formal regida por níveis hierarquizados definidos em um organograma constituído de comando-geral, subcomando-geral, diretorias, comandos de batalhões, companhias independentes e outras funções. Para entendermos melhor, trazemos a lume a definição de estrutura organizacional: “A estrutura organizacional é um meio de que se serve uma organização qualquer para atingir eficientemente seus objetivos” (Chiavenato, 1983, p. 185).

Portanto, no que diz respeito à Polícia Militar do Piauí, é importante destacar que a instituição emprega uma estrutura organizacional para alcançar seus objetivos finais, ou seja, combater a criminalidade de forma estratégica e eficiente, conforme evidenciado em documentos analisados e que abordaremos posteriormente. Antes, precisamos saber se o quantitativo do efetivo da PMPI influencia a diminuição da criminalidade. Para isso, realizamos um levantamento bibliográfico amplo sobre o efetivo, buscando subsídios junto a outras instituições policiais militares do Brasil e no mundo que já implantaram critérios de distribuição ou realizaram estudos acerca do assunto para melhorar/aprimorar suas ações. Durante os estudos, verificamos que todos os autores discutem a importância de aplicar critérios técnicos e científicos para a definição e distribuição do efetivo policial

Dentre essas instituições, verificamos que integrantes da Polícia Militar do Espírito Santo (PMES) realizaram estudos a fim de subsidiar tecnicamente a formação de metodologia para definir critérios científicos na previsão e existência de efetivo permanente de policiais militares em cidades capixabas. De acordo com Carlos Palaoro, capitão da PMES:

A definição e distribuição de efetivo policial é um dos pilares de empirismo e ausência de análises continuadas e sistematizadas, com um flagrante envolvimento de fatores movidos por trabalhos pautados em dados de aumento de criminalidade de forma simples, ou até afinidades e nuances de poder político, por exemplo (Palaoro, 2013, p. 18).

Desse modo, entendemos que, devido à complexidade do tema, a falta de dados e de estudos mais aprofundados inviabiliza a definição de critérios técnicos para se estabelecer o efetivo policial. Nesse contexto, Adriana Tomé, também oficial da PMES, destaca o que é necessário enquanto parâmetro científico para alcançar bons índices de segurança:

Reforçar a importância de se instituir parâmetro científico para o dimensionamento de efetivo policial, assim como para a fixação de OME ao longo dos municípios que compõem o Estado Capixaba, de maneira a minimizar eventuais aspectos políticos ou subjetivos que possam advir, bem como implementar políticas públicas de segurança no Espírito Santo (Tomé, 2017, p. 90).

Podemos ver que tanto Carlos Palaoro (2013) quanto Adriana Tomé (2017) destacam, respectivamente, a falta de uma metodologia sistemática e a necessidade de estabelecer parâmetros científicos para reduzir influências políticas e subjetivas. A ideia central é que a decisão sobre o efetivo não pode ser baseada em empirismo ou em interesses políticos, mas sim em dados e estudos contínuos. Percebe-se a ausência de estudos aprofundados sobre o tema, além de um trabalho ainda incipiente em relação ao efetivo, tanto em seu aspecto quantitativo quanto na sua distribuição.

Também é necessário considerar a maximização desse efetivo, respeitando os direitos e garantias dos operadores, que, na maioria das vezes, trabalham além da carga horária regulamentar.

Diante dessa realidade, é importante destacar que a adoção de um paradigma científico fortalece e aprimora a ação do policiamento, pois o índice a ser considerado deve ser o da ciência e não apenas o da empiria. Com essas observações, podemos verificar que fatores como o empirismo e os interesses políticos aparecem como empecilho para se estabelecer os parâmetros a serem aplicados pelas corporações policiais militares. A arte de realizar o policiamento deve ser concatenada com a presunção da utilidade de atendimento às demandas públicas. Willis (2013) também reforça essa abordagem científica, mencionando que o movimento baseado em evidências ajuda a melhorar a compreensão sobre como a polícia pode contribuir efetivamente para a segurança pública:

Em primeira instância, a ciência policial provavelmente poderia prestar mais atenção à arte policial para validar o que funciona e em que condições. Ao concentrar tanta energia em identificar os melhores meios para prevenir o crime, o movimento baseado em evidências melhorou a compreensão sobre como a polícia pode contribuir para a segurança pública (Willis, 2013, p. 6, tradução nossa).

Um outro exemplo importante para analisarmos o adensamento das informações surgiu de estudos sobre o tema em questão na Polícia Militar do Paraná, cujo autor demonstra que o efetivo da referida instituição se encontrava aquém do necessário para suprir as demandas de segurança pública naquele estado. Durante esse levantamento foram constatadas as dificuldades para a implantação de melhorias na distribuição do efetivo da PMPR:

É tarefa difícil identificar um sistema de cálculo de efetivo aceito por todos para fixação de policiais militares no serviço específico de policiamento ostensivo. Cada organização policial militar, dependendo das características do ambiente urbano-rural, das características da população e de outros fatores vinculantes do aumento da criminalidade, terá uma necessidade diferenciada de efetivo (Carstens; Periotto, 2010, p. 13).

A fixação de efetivo realmente é uma tarefa árdua, pois devem ser levados em consideração vários fatores que interferem na sua distribuição e fixação, como dito alhures, que são a violência, o mecanismo funcional de cada instituição, a geografia, dentre outros. Freitas (2011), ao falar sobre a importância do principal recurso para o funcionamento da corporação paranaense, afirma que:

[...] o denominado “efetivo existente” é o quantitativo de militares estaduais na ativa, ou seja, o efetivo PM que efetivamente está lotado e desenvolvendo suas atividades, administrativas (atividade-meio) ou operacionais (atividade-fim), portanto, diante da inexistência de um quantitativo PM ideal, o efetivo que pretendemos alcançar pelo cálculo que iremos propor, chegaremos à conclusão se há realmente déficit de pessoal em determinado município, pois atualmente é possível apenas afirmar que há uma grande lacuna de recursos humanos, um grande déficit de pessoal entre o quantitativo fixado em lei e o efetivo constante do relatório de pessoal, o efetivo que está realmente desenvolvendo suas atividades na Corporação e ainda apenas em sua totalidade no contexto de abrangência do Estado, jamais

se pensando num efetivo ideal por localidade ou por município paranaense (Freitas, 2011, p. 11).

O autor faz uma referência à diferença dos termos “déficit” e “lacuna”, propondo um cálculo para verificar se há mesmo deficiência no quantitativo de policiais em atividade na corporação. Ainda segundo Freitas (2011, p. 37): “Cada Polícia Militar, dependendo das características do ambiente urbano ou rural, de fatores indicativos do aumento da criminalidade e das características da população, terá uma necessidade diferenciada de recursos humanos”. Segundo Kosloski (2009), a definição para a fixação do efetivo não pode se limitar apenas ao fator criminalidade:

Assim, considerar como critério para a fixação de efetivo policial-militar o índice de criminalidade é um engano, pois o crime está onde há riqueza; desta forma, o ser humano vendo facilidades e a pouca renda, migra para a ilicitude, abandonando, muitas vezes, seu emprego, na esperança de ganhos. A taxa de criminalidade não é uma medida que deve embasar a distribuição do efetivo, mas sim uma forma de avaliar a prestimosidade do órgão de segurança, ou melhor, a eficiência da distribuição do efetivo, baseado nas variantes vetoriais, da Polícia Militar do Paraná (Koloski, 2009, p. 76).

A citação de Freitas (2011), referente ao estudo da Polícia Militar do Paraná, revela a complexidade de determinar a quantidade ideal de efetivo, considerando fatores como o ambiente urbano-rural e a taxa de criminalidade. Essa visão é compartilhada por Kosloski (2009), que argumenta que a criminalidade não pode ser o único critério para a distribuição do efetivo, uma vez que

fatores econômicos e sociais também desempenham um papel crucial. Essa convergência sugere que, além da criminalidade, é necessário considerar a geografia, a densidade populacional, as características locais e outros elementos contextuais ao planejar a distribuição do efetivo.

Tanto os autores da PMES, Carlos Palaoro (2013) e Adriana Tomé (2017), quanto os pesquisadores da PMPR, reconhecem a ausência de estudos aprofundados sobre a distribuição do efetivo e a necessidade de aplicar métodos científicos. Esse ponto de convergência destaca que a falta de dados concretos impede uma análise adequada da distribuição do efetivo e da maximização do pessoal disponível para as atividades de policiamento.

Kosloski (2009) diverge de outros autores ao questionar o uso da taxa de criminalidade como critério principal para a definição do efetivo policial. Segundo ele, a criminalidade não deve ser o fator determinante, pois pode estar mais relacionada à desigualdade socioeconômica do que à segurança em si. Ele sugere que o foco deve estar na eficiência da distribuição do efetivo, considerando outras variáveis. Outros autores, como Carstens e Periotto (2010), discutem a complexidade do cálculo do efetivo e reconhecem a importância de considerar a criminalidade, mas também destacam outros fatores como o contexto social, geográfico e econômico, alinhando-se mais com a visão de Freitas (2011) e Willis (2013).

Freitas (2011) faz uma distinção importante entre “déficit” e “lacuna” no efetivo, sugerindo que o problema não é apenas a quantidade insuficiente de policiais, mas também a distribuição ineficaz dentro das corporações, e propõe um cálculo mais detalhado para verificar o verdadeiro déficit de pessoal, considerando o efetivo que realmente está em atividade. Essa abordagem vai além da simples verificação de números e se concentra na funcionalidade do efetivo disponível. Por outro lado,

Carlos Palaoro (2013) não aborda essa distinção especificamente, mas sugere que o problema está mais diretamente relacionado à falta de uma metodologia científica para alocar o efetivo, o que sugere uma abordagem mais teórica e voltada para a análise de dados de forma amplificada. Os autores convergem em vários pontos, principalmente na necessidade de uma abordagem técnica e científica para a definição do efetivo policial, considerando variáveis contextuais (como geografia, população e fatores sociais) e a eliminação da influência de interesses políticos e subjetivos.

Sob outro enfoque, as principais discordâncias ocorrem na forma de abordar a criminalidade como critério para a alocação do efetivo e na compreensão das deficiências no efetivo (diferenciação entre “déficit” e “lacuna”). Kosloski (2009) propõe uma visão mais ampla, considerando fatores econômicos, enquanto Freitas (2011) apresenta um enfoque com maior detalhamento sobre o cálculo do efetivo, sem se limitar ao número de policiais, mas focando a distribuição funcional.

Essas observações demonstram que, embora todos os autores compartilhem uma visão comum de que a definição do efetivo policial deve ser mais técnica e científica, há diferentes abordagens quanto à aplicação desses princípios e à análise dos fatores que influenciam a distribuição do efetivo.

Sabemos que os índices de criminalidade apresentados pelos órgãos de segurança pública não são fidedignos. O que deve ser realizada é uma espécie de integração, por exemplo, com o Sistema Único de Saúde (SUS), que registra os atendimentos médicos e as mortes em unidades de saúde pública; bem como com os Institutos de Medicina Legal, que atuam nos casos de exames de lesões corporais, constatação de violência sexual e morte não natural, para melhor análise dos dados.

A complexidade das questões envolvendo a segurança pública exige uma abordagem equilibrada para a definição do efetivo policial, como apontado por Rodrigues e Fonseca (2008), pois taxas de criminalidade e número de policiais disponíveis não podem ser os únicos critérios na alocação de efetivo, já que não refletem integralmente as necessidades reais de cada município. Para uma distribuição mais eficaz, é necessário integrar critérios objetivos, como a população dos municípios, com critérios subjetivos, que considerem as condições de segurança pública, os aspectos socioeconômicos, culturais e de infraestrutura de cada localidade.

Nesse sentido, a proposta de distribuição eficaz do efetivo da Polícia Militar do Piauí deve ser construída a partir de uma análise criteriosa desses elementos. Embora as referências legais forneçam a base normativa para a atuação da corporação, a aplicação dessas diretrizes precisa ser adaptada à realidade de cada município, considerando sua realidade demográfica e social, com o objetivo de atingir uma distribuição mais justa e eficaz do efetivo policial. Portanto, é essencial que a Polícia Militar do Piauí adote métodos que contemplem tanto a quantidade de efetivo necessária quanto as peculiaridades de cada região, buscando alcançar resultados mais efetivos na preservação da ordem pública.

Diante do exposto, constatamos a necessidade de se estabelecer critérios de distribuição de efetivo, sendo a população dos municípios piauienses um parâmetro importantíssimo para podermos alcançar melhores resultados na preservação da ordem pública.

2 AS REFERÊNCIAS LEGAIS SOBRE O EFETIVO DA POLÍCIA MILITAR DO PIAUÍ: UMA PROPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO EFICAZ

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aferidos no ano de 2022, o estado do Piauí possui uma área territorial de 251.755,481 km², com uma população estimada de 3.271.199 (três milhões duzentos e setenta e um mil e cento e noventa e nove) pessoas e densidade demográfica de 12,99 habitantes/km². Toda essa extensão e população são assistidas, em termos de policiamento ostensivo, por apenas 5.276 (cinco mil duzentos e setenta e seis) policiais militares ativos distribuídos nas Organizações Policiais Militares (OPM) da capital e do interior do estado, o que não é suficiente para atender a demanda da sociedade no tocante à segurança pública, basta realizarmos um cálculo matemático simples. Considerando o efetivo da Polícia Militar do Piauí até o ano de 2022, dividimos a população pelo quantitativo do efetivo e tivemos o seguinte resultado: $3.271.199 \div 5.276 = 620,014$, ou seja, apenas 01 (um) PM para cada 620 (seiscentos e vinte) pessoas. Não foi incluído nestes cálculos a população flutuante, portanto é ainda maior a proporção de pessoas para cada policial militar (IBGE, 2022; Piauí, 2022).

Para entendermos como é feita a distribuição do efetivo da Polícia Militar do Piauí (PMPI) no território do estado, fizemos um estudo da legislação vigente, referente a 2022, verificando que o efetivo foi fixado pela Lei nº 5.552, de 23 de março de 2006, em 9.888 (nove mil oitocentos e oitenta e oito) policiais militares que são distribuídos por postos e graduações. Essa lei ordinária sofreu diversas alterações, readequando e aumentando o efetivo da PMPI nestes mais de 16 (dezesseis) anos de sua aprovação (Piauí, 2006), assim uma discussão referente ao parâmetro atual poderá ser realizada em um outro momento oportuno.

As sucessivas alterações legislativas modificaram o efetivo previsto na PMPI conforme se verifica na Lei Complementar nº 111, de 14 de julho de 2008, a qual fez a primeira alteração na lei de fixação de efetivo, transformando e criando unidades, aumentando o efetivo de 9.888 (nove mil oitocentos e oitenta e oito) para 11.107 (onze mil cento e sete) policiais militares. Em seguida, apenas um ano após a alteração da lei de efetivo, a Lei Complementar nº 137, de 23 de outubro de 2009, transformou outras unidades e aumentou o efetivo de 11.107 (onze mil cento e sete) para 11.149 (onze mil cento e quarenta e nove) policiais militares, com o acréscimo de 42 (quarenta e dois) Tenentes-Coronéis QOPM (Piauí, 2008; 2009).

Na sequência, a Lei Complementar nº 168, de 19 de maio de 2011, mais uma vez aumentou o efetivo de 11.149 (onze mil cento e quarenta e nove) para 11.366 (onze mil e trezentos e sessenta e seis) policiais militares. No entanto, a Lei nº 6.199, de 27 de março de 2012, criou e transformou órgãos de direção e execução sem aumentar o efetivo, que permaneceu em 11.366 (onze mil e trezentos e sessenta e seis) policiais militares, assim como a Lei nº 6.792, de 19 de abril de 2016, que alterou outras leis, criou órgãos e transformou unidades, extinguiu e unificou quadros, e ainda criou o posto de Major QEOPM, mantendo o mesmo quantitativo (Piauí, 2011; 2012a; 2016).

A Lei nº 7.342, de 20 de janeiro de 2020, transformou a 3ª Companhia do 8º Batalhão da Polícia Militar (8º BPM), localizado na cidade de Altos, no 21º Batalhão da Polícia Militar (21º BPM), criando apenas o Posto de 01 (um) Tenente-Coronel e de 01 (um) Major QOPM. Assim, o efetivo passou de 11.366 (onze mil e trezentos e sessenta e seis) para 11.367 (onze mil e trezentos e sessenta e sete) policiais militares, ou seja, desde o ano de 2011, não houve aumento real no efetivo da PMPI mesmo com essas alterações, houve somente uma redistribuição do quantitativo nos postos e graduações (Piauí, 2020).

Por último, a Lei nº 7.774, de 04 de abril de 2022, alterou e transformou órgãos de direção e execução, criando novas Unidades Policiais (26ª BPM, BPMRural e ROCAM), a Coordenadoria de Prevenção e Enfrentamento à Violência Doméstica “Patrulha Maria da Penha”, dentre outros, aumentando o efetivo para 11.399 (onze mil trezentos e noventa e nove) policiais militares (Piauí, 2022).

Depois de apresentarmos a hermenêutica dos dados técnicos, acreditamos, após uma inquirição robusta, que essas alterações deveriam vislumbrar uma readequação da estrutura policial militar para o acompanhamento do aumento populacional, do crescimento da violência e da criminalidade e de fatores econômicos. No entanto, não verificamos estes parâmetros para justificar tais alterações, sendo constatado que o intuito das mudanças tinha a finalidade apenas de adequar a criação e transformação de novos órgãos para aumento de vagas para promoções dos policiais militares.

Percebemos que o efetivo existente é bem aquém do previsto legalmente, somente 5.276 (cinco mil duzentos e setenta e seis). Esse quantitativo sofreu poucas mudanças nas últimas décadas, como a criação de cargos para a promoção de seu efetivo ou através de concurso apenas para cobrir a deficiência de policiais que foram para “reserva remunerada”, como é chamada a aposentadoria do policial militar.

Fica notório que o estado do Piauí não usa nenhum critério constante em regramentos legais, nem mesmo o populacional, para a fixação do seu efetivo militar. A falta de dotação orçamentária e de políticas públicas faz com que o efetivo da Polícia Militar do Estado do Piauí fique sempre abaixo do mínimo necessário para desenvolver seu mister institucional de forma satisfatória.

A análise do efetivo policial no estado do Piauí revela que a insuficiência de policiais resulta em sobrecarga de trabalho, forçando muitos profissionais a ultrapassarem a jornada de trabalho máxima

prevista em lei. Essa realidade, que surge da falta de um número adequado de efetivo, prejudica tanto o bem-estar dos policiais quanto a qualidade do serviço prestado à população. Assim, é fundamental que, ao definir o efetivo necessário, também se reconsidere a jornada de trabalho, garantindo que as condições de trabalho respeitem as limitações legais e proporcionem um equilíbrio entre a demanda por segurança pública e os direitos dos profissionais.

3 A JORNADA DE TRABALHO MÁXIMA DEFINIDA NA LEGISLAÇÃO: ALGUNS ASPECTOS A SEREM (RE)CONSIDERADOS

A missão constitucional das polícias militares dos estados, conforme citado anteriormente, materializa-se principalmente na preservação da ordem pública através do policiamento ostensivo diário ininterrupto, realizado pelos policiais militares distribuídos nas diversas OPM, os quais cumprem uma jornada de trabalho para a garantia da paz social.

Destacamos que a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu, através da Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada e proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (Resolução 217 A III), em 10 de dezembro 1948, em seu art. 24º, que: “Toda pessoa tem direito a repouso e lazer, inclusive a limitação razoável das horas de trabalho e férias periódicas remuneradas” (ONU, 1948). O Brasil aderiu ao Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, aprovado conforme Decreto nº 591, de 06 de julho de 1992, o qual dispõe que, de acordo com o artigo 7º do Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, os Estados Partes reconhecem o direito de toda pessoa a condições de trabalho justas e favoráveis. Isso inclui o descanso, o lazer, a limitação

razoável da jornada de trabalho, férias periódicas remuneradas e a remuneração de trabalhadores feridos (Brasil, 2022).

Nesse contexto, no âmbito da Polícia Militar do Estado do Piauí, a Portaria nº 409 de 11/06/2012, publicada no BCG nº 111/2012, aprovou as normas para regulamentação da jornada de trabalho e as determinações para o emprego da tropa nas escalas de serviços, e estabeleceu o seguinte:

Art. 13. Fica estabelecida, no âmbito da Polícia Militar do Estado do Piauí, a jornada máxima de trabalho semanal de 44 (quarenta e quatro) horas.

Parágrafo único - A jornada mínima de trabalho para o serviço operacional fica estabelecida através da relação de 01(um) turno trabalhado para 03(três) turnos correspondentes de folga.

Art. 14. As cargas horárias de serviço operacional adequar-se-ão às atividades operacionais de acordo com suas especificidades, ficando exclusivamente a cargo dos Comandantes de OPM a elaboração, o controle e o emprego de Oficiais e Praças nas escalas de serviço de seus respectivos efetivos. (Piauí, s.p, 2012b).

Com a implantação da jornada máxima de trabalho de 44 (quarenta e quatro) horas semanais no âmbito da PMPI, verificou-se a preocupação da instituição militar com o estabelecimento de condições de trabalho mais justas, respeitando o tempo necessário de descanso do policial militar. Assim, tornou-se notório que a norma estabeleceu uma jornada mínima, a fim de não prejudicar a prestação dos serviços de segurança pública à população, dividindo em turnos de trabalho, conforme disposto no art. 15 da citada portaria:

Art. 15. A jornada mínima de trabalho para o serviço operacional fica estabelecida através da relação entre as seguintes cargas horárias referentes aos turnos de trabalho e suas respectivas folgas, que deverão ser empregadas de acordo com as especificidades funcionais:

I – Turno de 06 (seis) horas máximas de trabalho ininterrupto para 18 (dezoito) horas de folga;

II – Turno de 08 (oito) horas máximas de trabalho ininterrupto para 24 (vinte e quatro) horas de folga;

III – Turno de 12 (doze) horas máximas de trabalho ininterrupto para 36 (trinta e seis) horas de folga;

IV – Turno de 24 (vinte e quatro) horas máximas de trabalho ininterrupto para 72 (setenta e duas) horas de folga. (Piauí, s.p, 2012b).

A Lei nº 6.467, de 19 de dezembro de 2013, alterou a Lei nº 3.808, de 16 de julho de 1981, que dispõe sobre o Estatuto dos Militares do Estado do Piauí, estabelecendo a jornada de trabalho de 44 (quarenta e quatro) horas semanais para os militares do estado do Piauí no efetivo exercício das atribuições próprias do cargo, legislando sobre o tema tratado apenas administrativamente pela corporação através da Portaria nº 409/2012, dando amparo legal aos direitos dos policiais militares no tocante à carga horária de trabalho e resguardando a instituição no cumprimento de suas atribuições legais (Piauí, 2013; 2012b).

Diante desses ordenamentos jurídicos e considerando a profissão de policial militar, vislumbramos a necessidade de se demonstrar que a observância da jornada máxima de trabalho semanal dos policiais militares não apenas garante o respeito a esses operadores de segurança, como sujeitos de direito, mas garante a melhoria da prestação de serviço ao cidadão, bem como se reflete

na diminuição de casos de denúncias contra policiais e possíveis erros decorrentes do serviço policial militar, trazendo benefícios para a própria instituição.

Um erro recorrente e frequentemente observado na atuação policial ocorre no atendimento às ocorrências de violência doméstica. É evidente que, quando o policial possui uma jornada de trabalho equilibrada com períodos adequados de descanso, ele consegue realizar um atendimento satisfatório e humanizado, tanto para as vítimas quanto para os agressores, respeitando seus direitos. No entanto, quando a jornada de trabalho não é equilibrada com o descanso necessário, o policial pode já se encontrar em uma situação de alto estresse quando atende a ocorrência, o que pode prejudicar seu desfecho. Esse contexto remete à importância de um conjunto de estratégias e treinamentos, como os cursos de capacitação oferecidos pelas instituições policiais, que permitem ao policial alinhar teoria e prática operacional, especialmente em casos de violência doméstica.

Se a prisão for praticada com o propósito de dissuadir a reincidência entre infratores de violência doméstica, a pesquisa mostrou que ela não está atingindo seu objetivo de forma universal e consistente. A força da dissuasão pode variar de acordo com a natureza da infração [...]. **Crimes que são economicamente motivados ou exigem planejamento intenso parecem ser mais receptivos à dissuasão do que “crimes não econômicos em geral e crimes envolvendo o uso impulsivo e explosivo de violência típicos em agressões de violência doméstica”** (Melton, p. 10, 1999, tradução nossa, grifo nosso).

Assim, conforme a definição dos dispositivos legais elencados acima, não podemos deixar de observar essas regulamentações no momento de determinar os fatores que deverão estabelecer o efetivo que será empregado em cada OPM, bem como sua condição regulamentar de descanso, pois a PMPI, influenciada pelo aumento da demanda por segurança e pressões por parte da sociedade, não assegura a observância da jornada de trabalho da maioria dos policiais militares lotados nas OPMs do interior do estado no momento da distribuição do seu efetivo.

Descobrimos, com este estudo, que a distribuição do efetivo policial militar das coirmãs analisadas também não segue um padrão ou norma específica, não havendo nem mesmo uma relação entre o número de habitantes e o quantitativo de policiais militares, ou qualquer outro critério. Observamos que alguns estudiosos empregam a própria reorganização da instituição com a readequação das funções de seu quadro dentro da unidade, como bem explanam Rodrigues e Fonseca (2008), que sugeriram o emprego dos policiais militares da atividade-meio na atividade-fim, substituindo-os com pessoal civil nos serviços administrativos.

Verificamos que outros pesquisadores destacam a dificuldade de se estabelecer um cálculo específico frente às mais diversas variáveis que influenciam a fixação do efetivo. Carstens e Periotto (2010) afirmaram ser difícil estabelecer um sistema de cálculo e propõem a adequação do “sistema por tipo de policiamento”, com o reacompanhamento dos quadros organizacionais dos batalhões. Outros estudiosos combinam alguns critérios, consignando mais de uma variável para fixação do efetivo, aliado a uma metodologia de emprego de estudos sociais desatrelados de apegos políticos, como assevera Palaoro (2013), que indicou a construção de uma diretriz formal, uma metodologia que inclua critérios sociais, dentre eles, os geográficos, populacionais e econômicos, e critérios

institucionais formais, como a gestão inteligente com economia de recursos e o marketing institucional.

Confirmando a proposta citada acima, Tomé (2017) recomendou a necessidade de se instituir parâmetro científico para o dimensionamento de efetivo policial, assim como para a fixação de OME ao longo dos municípios que compõem o estado capixaba, de maneira a minimizar eventuais aspectos políticos ou subjetivos que possam advir, priorizando o policiamento ostensivo ordinário.

Constatamos que a maior parte dos autores estudados aponta como principal critério para definição de efetivo ideal para a segurança pública o fator populacional, mesmo aqueles que apresentaram fórmulas, e a observação de índices criminais, destacando ainda a importância de uma diretriz legal, sem interferências políticas. Nessa jornada de pesquisa bibliográfica verificamos que os teóricos consideraram apenas os aspectos objetivos e quantitativos, não levando em conta o elemento subjetivo dos operadores de segurança pública, suas fragilidades emocionais, suas férias, carga de trabalho etc.

Desta forma, para estabelecer uma diretriz formal, sugerimos que, na Polícia Militar do Piauí, sejam considerados o quantitativo populacional e a jornada de trabalho do policial militar para equalizar de forma mais humanizada o serviço policial, respeitando os direitos de seus operadores. A escolha desses critérios se deu em razão de que grande parte dos municípios piauienses se encontra nas faixas populacionais menores propostas no presente artigo e foi neles que percebemos que há um déficit do efetivo da corporação. Os demais municípios, com faixa populacional maior, já são dotados de unidades ou subunidades e também é onde se concentram os maiores índices de criminalidade no estado.

Os municípios com maior população podem receber reforços advindos dos grandes comandos da corporação, quando os índices de violência se mostrarem acima da normalidade em determinado

período, porém, a realidade dos municípios menores é que eles não possuem sequer um efetivo mínimo. Assim, eles ficam dependentes de fatores atípicos para obterem reforços na segurança, o que geralmente ocorre somente em períodos festivos, daí a importância da fixação de um efetivo mínimo com base no aspecto populacional e observando a qualidade de vida do operador de segurança, além de considerar a jornada máxima de trabalho estabelecida na PMPI.

Para o critério populacional, propomos a divisão dos municípios piauienses por faixas populacionais. Para os municípios com até 5.000 (cinco mil) habitantes, o que corresponde a 77 (setenta e sete) dos municípios piauienses, será necessário o efetivo de 15 (quinze) policiais militares para a composição de 01 (uma) guarnição por dia. Para municípios que tenham acima de 5.000 (cinco mil) e até 10.000 (dez mil) habitantes, o que corresponde a 83 (oitenta e três) municípios, será necessário o efetivo de 27 (vinte e sete) policiais militares para a composição de 02 (duas) guarnições por dia. Para municípios que tenham acima de 10.000 (dez mil) e até 20.000 (vinte mil) habitantes, o que corresponde a 37 (trinta e sete) municípios, será necessário o efetivo de 40 (quarenta) policiais militares para a composição de 03 (três) guarnições por dia. Por fim, para municípios que tenham acima de 20.000 (vinte mil) habitantes, o que corresponde a 27 (vinte e sete) dos municípios piauienses, deverá haver uma sede de unidade ou subunidade, contando com um efetivo maior.

Quanto à jornada de trabalho, deve-se observar o disposto na Portaria nº 409, de 11/06/2012, a qual estabelece para o turno de 24 (vinte e quatro) horas máximas de trabalho ininterrupto o correspondente a 72 (setenta e duas) horas de folga, sendo necessário para a realização do serviço operacional em escala de 24x72h (vinte e quatro por setenta e dois), uma guarnição composta por: 01 (um) comandante; 01 (um) motorista e 01 (um) patrulheiro (03 PMs diários) (Piauí, 2012b).

Ressaltamos ainda que o policial militar, por diversas vezes, em seu momento de folga é convocado para reforço em policiamentos extras, é intimado para comparecer aos quartéis e em audiências judiciais, além de outras escalas e reuniões. Esse emaranhado de informações tácitas é de suma importância e requer uma outra análise robusta. Dada a nossa delimitação temática, não exploraremos essas informações, mas as julgamos relevantes para levar qualidade ao atendimento da população piauiense.

Por fim, advogaremos ainda que em um Grupamento Policial Militar (GPM), para atender ao turno anteriormente mencionado, será necessário o efetivo de 12 (doze) policiais militares para a composição de 04 (quatro) guarnições, acrescido do Comandante do GPM e de 02 (dois) PM, para suprir as possíveis substituições decorrentes de afastamentos, totalizando 15 (quinze) policiais militares para a composição mínima de um GPM em que o município tenha até 5.000 (cinco mil) habitantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Polícia Militar do Piauí tem investido mais em tecnologia para melhorar o atendimento à população, no entanto, a implantação de sistemas necessita de pessoal qualificado para operá-los e ainda do policial militar nas ruas, para realizar o policiamento ostensivo. O número diminuto de policiais, tanto na previsão legal, que aponta 11.399 (onze mil e trezentos e noventa e nove) policiais militares quanto no quantitativo existente de 5.276 (cinco mil duzentos e setenta e seis), não corresponde ao necessário para as ações de policiamento nos 224 (duzentos e vinte e quatro) municípios piauienses.

Tendo em vista que a distribuição do efetivo policial militar no estado do Piauí não está definida por critérios que deveriam ser observados quando da elaboração da legislação pertinente, faz-se

necessário o levantamento das variáveis que servem como indicativo das necessidades dos municípios no tocante à segurança pública, como população, índices de criminalidade, economia, violência doméstica, entre outros, respeitando, ainda, a jornada máxima de trabalho do policial militar. Após a definição desses critérios, é imprescindível a apresentação de uma proposta legislativa que estabeleça parâmetros formais para a distribuição de um efetivo policial militar que atenda às necessidades da população em cada município piauiense.

Para a realidade do estado, sugerimos o critério populacional distribuído em faixas, ajustado conforme a jornada de trabalho do policial militar como indicamos, alinhado a critérios subjetivos, sobretudo na proteção da dignidade humana encravada em nossa legislação, tais como jornada de trabalho, proteção à saúde, em especial a saúde mental.

Desta forma, conforme a proposta explanada, a distribuição do efetivo com base nas faixas populacionais dos municípios é a mais adequada, pois 208 (duzentos e oito) dos 224 (duzentos e vinte e quatro) municípios, logo, a maioria dos municípios piauienses se encontra na faixa de até 30.000 (trinta mil) habitantes, conforme demonstrado neste trabalho.

Assim, é imprescindível que o legislador, ao fixar o efetivo mínimo observe o quantitativo mínimo de 15 (quinze) policiais militares para um GPM com até 5.000 (cinco) mil munícipes sob sua circunscrição, para atender as demandas daquele lugar. Somente a partir do quantitativo proposto por cada faixa populacional será possível alcançar o efetivo mínimo necessário para a atuação operacional da Polícia Militar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Dispõe sobre o texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo nº 186/2008. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 591, de 6 de julho de 1992**. Os Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Promulgação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 1992. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm. Acesso em: 24 fev. 2022.

CARSTENS, Paulo Sérgio Larson; PERIOTTO, Álvaro J. **Efetivo Policial Militar**: paradigmas e proposta metodológica para cálculo de necessidades. Disponível em: <https://docplayer.com.br/14399366-Efetivo-policial-militar-paradigmas-e-proposta-metodologica-para-calculo-de-necessidades.html>. Acesso em: 17 out. 2021.

CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira (coord.). **Atlas da violência 2024**: retrato dos municípios brasileiros. Brasília: Ipea; FBSP, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/14031>. Acesso em: 23 mar. 2025.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. ed. 3. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

FREITAS, Giuliano de. **Proposta de cálculo para fixação de efetivo policial militar por município no estado do Paraná**. Monografia - Programa de Pós-graduação em Gestão Pública. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Economia. **Cidades e Estados**. Piauí: IBGE, 2022 Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi.html>. Acesso em: 23 mar. 2025.

KOSLOSKI, Dirceu. **A quantidade de policiais-militares do Paraná em relação à população**: implicações quanto à criminalidade. Monografia. Programa de Pós-Graduação Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais com Especialização em Planejamento Controle da Segurança Pública. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

MELTON, Heather C. Police Response to Domestic Violence. **Journal of Offender Rehabilitation**, v. 29, 1999. p. 1-21. Disponível em: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/police-response-domestic-violence-0> . Acesso: 07 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Genebra, 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/por.pdf. Acesso em: 24 fev. 2022.

PALAORO, Carlos José Lourencini. **Estudo sobre o critério de previsão e distribuição de efetivo policial militar para a cidade de Guarapari/ES**. Monografia. Pós-graduação no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais. Faculdade Brasileira, Vitória, 2013.

PIAUI. **Lei nº 5.552, de 23 de março de 2006** Fixa o efetivo da Polícia Militar do Piauí, modifica o art. 17 da Lei nº 3.936, de 03 de julho de 1984 e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 54 de 23 de março de 2006, p. 6-7. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. Lei Complementar nº 111, de 14 de julho de 2008 . Dispõe sobre a transformação e criação na estrutura organizacional da Polícia Militar do Piauí dos órgãos de execução que especifica e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 131 de 14 de julho de 2008, p. 4-6. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. Lei Complementar nº 137, de 23 de outubro de 2009 Dispõe sobre a transformação na Estrutura Organizacional da Polícia Militar do Piauí dos órgãos de execução que especifica e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 199 de 23 de outubro de 2009, p.5. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. Lei Complementar nº 168, de 19 de maio de 2011 . Dispõe sobre a criação e transformação na estrutura organizacional da Polícia Militar do Piauí dos órgãos de direção e execução que especifica e altera a Lei nº 3.808, de 16 de julho de 1981, a Lei nº 5.378, de 10 de fevereiro de 2004; a Lei Complementar nº 68, de 22 de março de 2006; a Lei Complementar nº 5.552, de 23 de março de 2006, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 94 de 19 de maio de 2011, p. 3-4. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. Lei nº 6.199, de 27 de março de 2012Dispõe sobre a criação e transformação na estrutura organizacional da Polícia Militar do Piauí dos órgãos de direção e execução que especifica e altera a Lei nº 3.808, de 16 de julho de 1981, a Lei nº 5.378, de 10 de fevereiro de 2004; a Lei nº 5.552, de 23 de março de 2006; a Lei Complementar nº 168, de 19 de maio de 2011, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 59 de 27 de março de 2012 a, p. 3-4. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. **Lei nº 6.467, de 19 de dezembro de 2013.** Altera a Lei nº 3.808, de 16 de julho de 1981, que dispõe sobre o Estatuto dos Militares do Estado do Piauí. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 243, de 20/12/2013, p.13. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. **Lei nº 6.792, de 19 de abril de 2016** Altera dispositivos da Lei nº 3.529, de 20 de outubro de 1977, da Lei nº 6.199, de 27 de março de 2012, da Lei nº 5.468, de 18 de julho de 2005, da Lei nº 5.552, de 23 de março de 2006, da Lei nº 5.378, de 10 de fevereiro de 2004, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 73 de 19 de abril de 2016, p. 1-6. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. **Lei nº 7.342, de 20 de janeiro de 2020** . Dispõe sobre a transformação na estrutura organizacional da Polícia Militar do Piauí do órgão de execução que especifica e altera o item I do Anexo único da Lei nº 5.552, de 23 de março de 2006, e o Anexo X da Lei nº 5.378, de 10 de fevereiro de 2004. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 13 de 20 de janeiro de 2020, p. 1-2. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PIAUÍ. **Lei nº 7.774, de 04 de abril de 2022** Altera Lei nº 3.529, de 20 de outubro de 1977 (Lei de Organização Básica da Polícia Militar), a Lei nº 5.378, de 10 de fevereiro de 2004 (Código de Vencimentos da Polícia Militar), a Lei nº 5.403, de 14 de julho de 2004 (Cria a Corregedoria da PMPI), a Lei nº 5.457, de 30 de junho de 2005 (Cria a Coordenadoria de Gerenciamento de Crises e Direitos Humanos), a Lei nº 5.552, de 23 de março de 2006 (Fixa o efetivo da PMPI), a Lei nº 5.646, de 12 de abril de 2007 (Transforma o BPTran em BPRE), a Lei Complementar nº 111, de 14 de julho de 2008 (Transformação e criação na Estrutura Organizacional).a

Lei nº 6.792, de 19 abril de 2016 (Altera a LOB) e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 65 de 04 de abril de 2022, p. 8-15. Disponível em: <http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario.php>. Acesso em: 15 abr. 2022.

PIAUÍ. **Portaria nº 409, de 11 de junho de 2012** aprova as normas para regulamentação da jornada de trabalho e as determinações para o emprego da tropa nas escalas de serviços no âmbito da Polícia Militar do Estado do Piauí. Boletim Geral da Polícia Militar do Piauí nº 111, de 15/06/2012 b, p. 10-15. Disponível em: <http://bcg.pm.pi.gov.br/bcgnew/boletimenu/boletimenu.php>. Acesso em: 04 fev. 2022.

PIAUÍ. **Sistema Integrado de Controle Administrativo da Polícia Militar do Piauí (SICAD/PMPI)**. Disponível em: <http://sistemas.pm.pi.gov.br/sicad/btts/relatorio>. Acesso em: 24 out. 2022.

RODRIGUES, Ézio Alves; FONSECA, Jeferson Aderbal. Planejamento e emprego de efetivo na Polícia Militar de Minas Gerais **O Alferes** Belo Horizonte, v. 23, n. 63, p. 11-34, jan./jun. 2008.

TOMÉ, Adriana Bravin. **Análise da metodologia de distribuição espacial de efetivo com base no estudo desenvolvido pela Polícia Militar do Espírito Santo e o Instituto Jones dos Santos Neves**. Monografia. Pós-graduação no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da PMES. Cariacica, 2017.

WILLIS, James J. Improving Police: what's craft got to do with it? **Police**, Washington, n. 16, 2013. Disponível em: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/improving-police-whats-craft-got-to-do-it> Acesso: 07 jan. 2025.

GIRANDO A CHAVE DA SEGURANÇA PÚBLICA: ANÁLISE E TRATAMENTO DO RISCO SOCIAL DE ESTUDANTES

*TURNING THE KEY TO PUBLIC SAFETY:
ANALYSIS AND TREATMENT OF STUDENTS' SOCIAL RISK*

Eugênia Nogueira do Rêgo Monteiro Villa³

Lourdes Losane Rocha de Sousa⁴

RESUMO: Este artigo representa um giro na chave da segurança pública visando a apresentar práticas e saberes orientados por políticas de prevenção social. O estudo se insere na linha de pesquisa “Sociedade do risco e prevenção social da violência”, porque apresenta um diagnóstico social de estudantes realizado na rede esta

³ Delegada de Polícia Civil do Piauí; Doutora em Direito e Políticas Públicas (UNICEUB); Mestra em Direito (UNISINOS); Especialista em Direito e Processo Penal (ESAPI/UFPI); Professora do Curso de Direito da UESPI; Diretora de Avaliação de Riscos da SSP/PI; Prêmio FBSP 2017; Destaque Laranja ONU/BR 2018; Autora da obra “Circuito do feminicídio: o silêncio murado do assassinato de mulheres”. Diploma Bertha Lutz 2024. E-mail: eugenianogueiravilla@yahoo.com.br. CV Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7128418404909487>.

⁴ Mestre em Educação (UFC). Pedagoga (UFPI). Capitã PMPI. Especialista em Polícia Comunitária (UNISUL). Especialista em Segurança Pública (UFPI). Professora dos Cursos de Formação da PMPI. E-mail: lourdesousa@yahoo.com.br. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361247649710837>.

dual de ensino público piauiense em 2024 para prevenir cenários de violência escolar em resposta aos ataques às escolas brasileiras no início de 2023. Apresenta também um processo de elaboração, aplicação e apresentação de resultados de avaliação do risco social de estudantes da rede estadual de ensino público piauiense e de envolvimento e execução de medidas de tratamento para os riscos identificados. Trata-se de política que integra ações das secretarias de Segurança Pública e da Educação para promoção da Política de Cultura da Paz nas Escolas. A avaliação alcançou 82.800 estudantes (50,45%,) de 559 escolas (87,34%) em 210 municípios (93,75%). Do total de estudantes avaliados, 52.077 foram nivelados no Risco Muito Baixo; 29.902 no Baixo Risco; 610 no Risco Moderado; 201 no Alto Risco e 10 no Risco Extremo. Como piloto, foram tratados estudantes nivelados no Risco Extremo (10) e Alto Risco (201), em um tratamento que se deu nas seguintes etapas: construção do método a ser aplicado; delineamento dos fatores de risco a serem tratados e analisados; definição dos estudantes a serem contemplados com medidas individuais; estabelecimento das medidas de tratamento, sendo 1 de prevenção vitimária secundária e 5 de prevenção vitimária terciária; inserção de 5 medidas em plataformas digitais interacionais; formação de 1.499 profissionais do SUSP nos 6 POP ou 16,39% do contingente de 9.144 profissionais (Plano Estadual de Segurança Pública e Defesa SPESPDS 2023-2030) lotados em 221 unidades (52,87% do total de 418 unidades - PESPDS), sendo 206 da PM (84,43% das 244) e 15 da PC (9,20% das 163).

Palavras-chave: estudante; risco social; tratamento; segurança pública; prevenção vitimária.

ABSTRACT: The article represents a shift in the public security key aiming to present practices and knowledge guided by social prevention policies. The study is part of the line of research “Risk society and social prevention of violence” because it presents social diagnosis of students carried out in the Piauí State Public Education Network by 2024 to prevent school violence scenarios in response to attacks on schools Brazilians in early 2023. The study presents the process of elaboration, application and presentation of results of the assessment of social risk of students in the State Network of Public Education in Piauí and development and implementation of treatment measures for the identified risks. This is a policy that integrates actions by the Secretariats of Public Security and Education for the promotion of the Culture of Peace Policy in Schools. The assessment reached 82,800 students (50.45%) from 559 schools (87.34%) in 210 municipalities (93.75%). Of the total number of students evaluated, 52,077 were leveled in the Very Low Risk; 29,902 at Low Risk; 610 at Moderate Risk; 201 at High Risk and 10 in Extreme Risk. As a pilot, students leveled at Risk were treated Extreme (10) and High Risk (201). The treatment was carried out in 11 stages: construction of the method to be applied; delineation of the risk factors to be treated and analyzed; definition of students to be covered by individual measures; establishment of treatment measures, one of which is secondary victim prevention and 5 tertiary victim prevention measures; insertion of 5 measures on digital platforms interactional; training of 1,499 SUSP professionals in the 6 POP’S or 16.39% of the contingent of 9,144 professionals (PESPDS 2023-2030) assigned to 221 units (52.87% of the total of 418 units - PESPDS), 206 of which are from the PM (84.43% of the 244) and 15 da PC (9.20% of 163).

Keywords: student; social risk; treatment; public safety; prevention would victimize.

INTRODUÇÃO

Este artigo se insere nos campos da prevenção social da violência e das políticas de segurança pública e defesa social, baseadas em evidências, para adolescentes e jovens em ambiente escolar. O estudo teve como objetivo identificar fatores de risco a partir de avaliações individuais de risco social de estudantes que pudessem desencadear eventuais ataques em escolas piauienses como os que ocorreram em outros estados brasileiros em janeiro de 2023.

A experiência de avaliação e gerenciamento de riscos de adolescentes e jovens em ambiente escolar constituiu estratégia inovadora no âmbito da segurança pública piauiense. O diagnóstico social individual de estudantes resultou da aplicação de formulário de avaliação de risco social e identificou parte do “Chão da Escola”. Uma vez identificados os riscos, foram propostas e aplicadas medidas de tratamento vitimárias aos riscos identificados.

Neste artigo apresenta-se essa experiência inovadora, desde a concepção da ideia até os primeiros resultados obtidos no período de um ano e meio (julho/2023 a dezembro/2024). O estudo foi organizado em cinco partes: 1) Percurso metodológico; 2) Resultados da avaliação; 3) Análises qualitativas; 4) Medidas de tratamento aplicadas aos riscos identificados; e 5) Primeiros resultados.

1 A CAMINHO DA ESCOLA

O formulário foi elaborado inicialmente pela equipe da Diretoria de Avaliação de Riscos da Secretaria de Segurança Pública do Piauí (SSP/PI), composta exclusivamente por policiais civis e militares, e testado com crianças matriculadas em seis escolas municipais da Vila Irmã Dulce/Teresina, em junho de 2023. Posteriormente, foi adaptado para o “estudante adolescente” por equipe integrada

da SSP/PI e da Secretaria de Educação (Seduc/PI): ganhou formato eletrônico na plataforma *Mobieduca.me* e foi pilotado em seis escolas estaduais de Teresina em setembro de 2023.

O processo de elaboração do formulário demandou participação de um especialista em risco da Superintendência da Polícia Federal do Distrito Federal e de um professor do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Piauí¹, trabalho que resultou na obra intitulada “Diretrizes para avaliação do risco social de estudantes”.

As análises dos resultados da aplicação nas escolas estaduais demandaram adequações de linguagem, sentidos e aglutinação de questões, restando estabilizadas 44 questões classificadas em duas categorias de risco: Vulnerabilidade e Ameaça². Vulnerabilidade representa características intrínsecas à vítima que resultem em maior fragilidade a ser explorada pela ameaça, sendo norteadas por: Atributabilidade, Exposição e Casuística³. A Ameaça representa o agente causador do incidente que compromete o estado do estudante por meio da exploração de vulnerabilidades e é caracterizada pela Motivação, pelo Histórico e pela Tendência⁴.

¹ Professores: Felipe Scarpelli de Andrade e Jefferson Cruz dos Santos Leite, respectivamente.

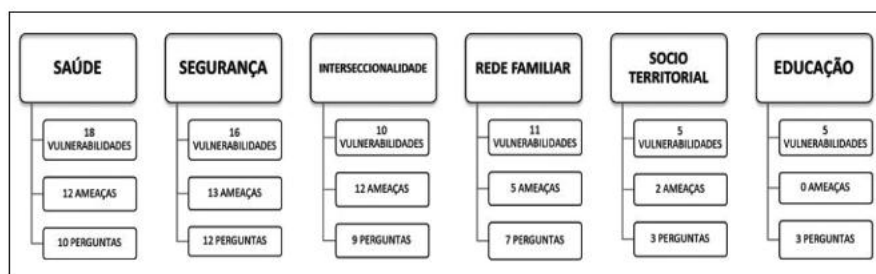
² Vulnerabilidade e Ameaça foram estabelecidas e receberam pesos com base em técnica desenvolvida pelo professor de Análise de Riscos e Policial Federal Felipe Scarpelli de Andrade para análise de riscos de mulheres em situação de violência doméstica, denominada “AR PAX”. A técnica propõe “[...] categorização dos fatores de risco [...]” com associação de “[...] atributos que indicam a potencial ameaça do agressor” (Scarpelli, 2022).

³ A primeira versa sobre a capacidade de o(a) estudante tornar-se atraente para uma ameaça potencial (ser do sexo feminino). Exposição refere-se a ações e omissões relacionadas a atitudes e comportamentos adotados pela vítima que podem torná-la mais suscetível a sofrer a ameaça (vida sexual ativa da qual possa advir gravidez na puberdade). Casuística diz respeito à existência de eventos danosos ou hostis anteriores perpetrados contra a vítima ou seus familiares (*bullying*) (Scarpelli, Pona, Macedo, 2023).

⁴ A Motivação se refere à avaliação do pretexto que induziu o agressor a proferir a ameaça — questões ideológicas, retaliação, descontrole emocional,

As 44 questões foram grafadas pelas categorias Ameaça e Vulnerabilidade e receberam os respectivos pesos (Gráfico 1) para finalmente serem sistematizadas em 6 categorias de Risco Social: Educação, Saúde, Interseccionalidade, Segurança, Rede Familiar e Socioterritorial:

Gráfico 1 – Esquema das categorias analíticas para avaliação do risco social de estudantes.

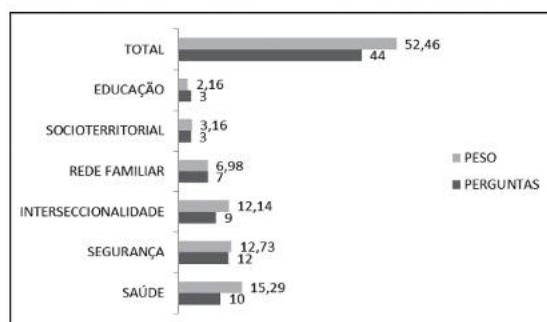


Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2024.

A organização das 44 questões em 6 categorias se deu apenas de forma didática, porque todas elas têm como fio condutor a Educação. Ao final, 12 disseram respeito à Segurança; 10 à Saúde; 9 à Interseccionalidade; 7 à Rede Familiar; 3 à Educação e 3 ao Socioterritorial. A Saúde recebeu maior peso, seguida da Segurança e da Interseccionalidade.

enfermidades, ciúmes, controle excessivo etc. O Histórico se refere a registros fáticos pretéritos de ameaças e ações concretizadas pelo agressor e a Tendência refere-se a fatores relacionados à capacidade do agressor em concretizar os atos da ameaça, à oportunidade e acesso em relação à vítima e à disposição e inclinação para a agressão (Scarpelli, Pona, Macedo, 2023).

Gráfico 2 – Categorias, quantidade de perguntas e pesos.



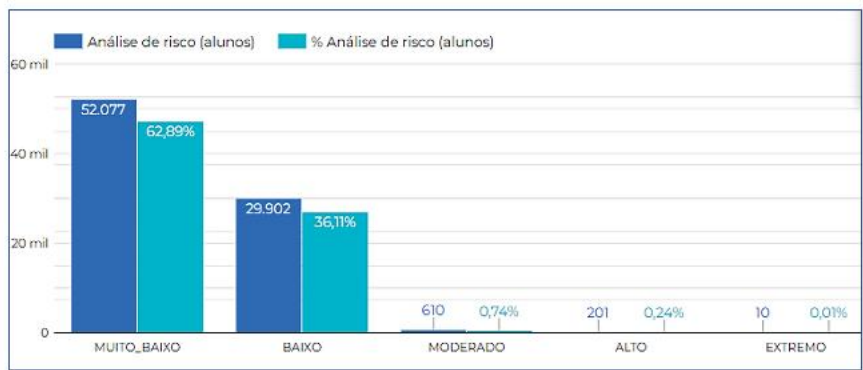
Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2024.

Estabilizado o formulário, inserido na plataforma *Mobieduca.me* da Seduc e capacitados 2.037 avaliadores (aplicadores do formulário) através do Canal Educação e/ou presencialmente, chegou o momento de pisar o “Chão da Escola” com a aplicação do formulário para desvendar cenários até então desconhecidos pela segurança.

2 NO “CHÃO DA ESCOLA”

Em 41 dias (entre março e abril de 2024), foi possível avaliar 82.800 estudantes de 559 escolas em 210 municípios piauienses, representando 50,45% do total de alunos matriculados na rede estadual de ensino em 2023.

Gráfico 3 – Resultado do risco social de estudantes piauienses.



Fonte: Seduc, Mobieduca.me.

Disponível em: avaliacaoderiscosocial@mobieduca.me. Acesso em: 5 set. 2024.

Dos 82.800 estudantes avaliados, 52.077 foram nivelados no Risco Muito Baixo; 29.902 no Baixo; 610 no Moderado; 201 no Alto Risco e 10 no Risco Extremo.

Tabela 1 – Resultado do risco social de estudantes piauienses por Território de Desenvolvimento.

TERRITÓRIO	AVALIAÇÃO DO RISCO SOCIAL								DADOS SEPLAN / IBGE		%
	CIDADES	ESCOLAS	MB	B	M	A	E	TOTAL	POPUL	MUNIC	
TD 5 □ Vale do Sombrio	15	25	2.270	1.547	15	7	0	3.839	112.096	15	100%
TD 6 □ Vale do Rio Guaribas	23	50	4.492	2.276	23	11	0	6.802	218.862	23	100%
TD 7 □ Vale do Canindé	17	36	2.798	1.301	25	8	0	4.132	122.050	17	100%
TD 8 □ Serra da Capivara	18	30	2.845	1.661	35	18	0	4.559	150.819	18	100%
TD 9 □ Vale dos Rios Piauí e Itaueira	19	36	2.236	1.124	18	9	0	3.387	155.961	19	100%
TD 12 □ Chapada Vale do Itaíma	16	26	1.776	1.520	30	6	0	3.332	124.442	16	100%
TD 2 □ Cocais	21	63	6.926	4.072	56	18	2	11.074	389.168	22	95%
TD 3 □ Carnaubais	15	33	3.467	2.076	26	3	0	5.572	140.528	16	94%
TD 1 □ Planície Litorânea	10	31	2.629	990	26	8	0	3.653	290.842	11	91%
TD 11 □ Chapada das Mangabeiras	21	43	3.016	2.090	27	9	0	5.142	201.748	24	88%
TD 4 □ Entre Rios	27	177	18.913	10.550	319	102	8	29.892	1.243.402	31	87%
TD 10 □ Tabuleiros do Alto Parnaíba	8	9	709	695	10	2	0	1.416	88.281	12	67%
TOTAL	210	559	52.077	29.902	610	201	10	82.800	3.238.199	224	94%

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

A média de cidades avaliadas dos 12 Territórios de Desenvolvimento foi de 94% e em metade desses territórios atingiu-se a totalidade de cidades. Em Tabuleiros do Alto Parnaíba houve o menor índice de cidades partícipes (67%). Os resultados serão apresentados por fator de risco e organizados por categoria de Risco Social propostas.

Tabela 2 – Resultados da Interseccionalidade.

FATOR DE RISCO	TOTAL	%
Criança, adolescente ou jovem	75.169	90,78
Preto (a) ou pardo (a)	43.113	52,07
É do sexo feminino	41.997	50,72
Renda familiar é < 3 SM	38.653	46,68
Família recebe algum benefício de transferência de renda do governo	36.507	44,09
Orientação sexual diverge do heterossexual	3.897	4,71
Identidade de gênero diverge de cisgênero	2.910	3,51
Possui deficiência física, intelectual ou doença degenerativa	2.117	2,56
Se identifica como sendo de religião de matriz africana	1.309	1,58

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

A prevalência da condição de adolescente ou jovem é inerente ao público-alvo avaliado: estudante do ensino médio. Chama atenção que mais da metade dos alunos avaliados foi considerado preto ou pardo e do sexo feminino. A questão econômica se destaca como fator de risco que pode desestimular o estudante a prosseguir nos estudos para desempenhar algum trabalho para auxiliar no orçamento familiar.

Tabela 3 – Resultados da Rede Familiar.

FATOR DE RISCO	TOTAL	%
Família monoparental chefiada por mulher	10.902	13,17
Pais são separados, convive com padrasto, os pais são falecidos, possui somente pai ou possui somente mãe	10.300	12,44
Possui irmão com histórico de evasão escolar	3.416	4,13
Presenciou alguma situação de violência intrafamiliar	2.723	3,29
Relatos de que familiares do aluno atuam em atividades ilícitas	1.302	1,57
Possui irmão com deficiência	1.040	1,26
É órfão do feminicídio	302	0,36

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

Na Rede Familiar, destaca-se a família do tipo monoparental chefiada por mulher e a convivência com padrasto como fator de risco para ocorrência de violências sexuais, sobretudo para as meninas.

Tabela 4 – Resultados da Saúde.

FATORES DE RISCO	TOTAL	%
Possui alguma fragilidade emocional	8.770	10,59
Pobreza menstrual	4.301	5,19
Insegurança alimentar	3.387	4,09
Esboça sentimentos de vaidade, vingança ou insatisfação	3.267	3,95
Faz uso de drogas lícitas e/ou ilícitas	2.504	3,02
Maternidade ou paternidade na adolescência	1.672	2,02
Apresentou comportamento ou fala de ideação suicida	1.059	1,28
Apresenta sinais de autolesão	912	1,10
Gravidez interrompida	444	0,54
Prostituição e/ou exploração sexual	338	0,41

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

A fragilidade emocional diz respeito à saúde mental, fator de risco a ser considerado com prioridade porque pode decorrer de problemas alheios à escola e que irão interferir no desempenho do estudante e em seu desenvolvimento pessoal.

Tabela 5 – Resultados da Educação.

FATOR DE RISCO	TOTAL	%
Faltas recorrentes à escola	8.246	9,96
Repetência	8.123	9,81
Abandono	6.482	7,83

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

As faltas, repetências e o abandono, em geral, decorrem de fatores relacionados à saúde mental, problemas familiares, carências sociais e financeiras, violências sexuais intrafamiliares, entre outros.

Tabela 6 - Resultados da Segurança.

FATORES DE RISCO	TOTAL	%
Lideranças negativas no território em que o(a) aluno(a) reside	6.463	7,81
Sofreu <i>bullying</i>	4.814	5,81
Teve atritos com colegas	4.729	5,71
Praticou <i>bullying</i>	2.465	2,98
Teve atritos com professores e/ou colaboradores	2.113	2,55
Tenha sofrido violência em ambiente virtual	664	0,80
Usado para atuar em atividades ilícitas	554	0,67
Tenha portado drogas na escola	489	0,59
Possui lesões resultantes de alguma violência sofrida	456	0,55
Foi vítima de violência sexual	403	0,49
Tenha subtraído algum bem da escola	288	0,35
Tenha portado arma de fogo ou arma branca na escola	263	0,32

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

A violência escolar prevalece na categoria Segurança. Dos 12 fatores de risco da Segurança Pública, 8 se caracterizam como violência escolar: sofreu ou praticou *bullying*, atritos com colegas, com professores, violência virtual, drogas na escola, subtração de bens na escola, porte de arma na escola. Os outros 4 compreendem o risco da atuação de lideranças negativas no território, ser usado para atuar no crime e ter sido vítima de violência sexual (geralmente intrafamiliar). Possuir lesões resultantes de violências representa indício de lesões corporais a serem investigadas.

Tabela 7 – Resultados do Socioterritorial.

FATORES DE RISCO	TOTAL	%
Dificuldade de acessar transporte público	14.697	17,75
Reside em área violenta (ausência de saneamento, coleta de lixo, iluminação pública, pavimentação, áreas de lazer, esporte, escolas, unidades de saúde)	13.983	16,89
Reside em área de vulnerabilidade social (moradia precária)	8.690	10,50

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos, 2025.

O Socioterritorial surge como o mais recorrente, notadamente no que se refere a carências de políticas municipais:

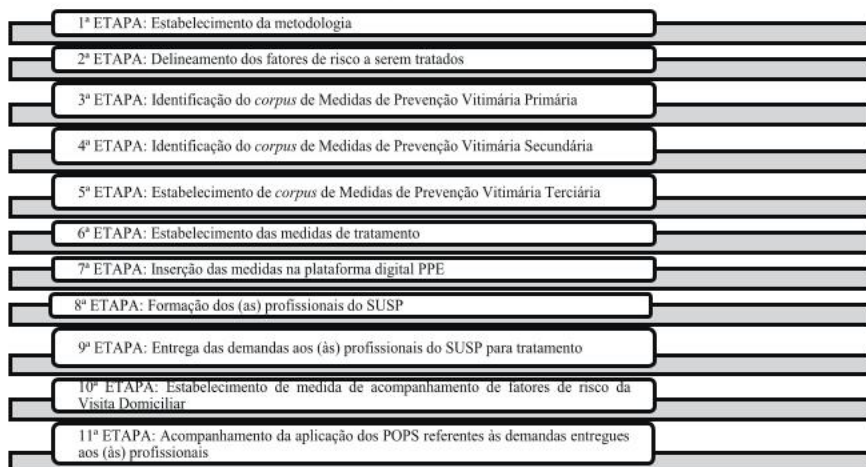
transporte público deficitário (ou até sua ausência), saneamento, coleta de lixo, iluminação, espaços de lazer, unidades de saúde, moradias precárias.

Os dados apenas sinalizam um *status*, servindo de dispositivo inicial para cruzamento entre os sistemas da segurança pública e de educação para verificar a extensão do problema de cada estudante avaliado e tratado na individualidade. Por decisão do secretário de Educação à época, 211 estudantes nivelados nos riscos extremo e alto (10 no extremo risco e 201 no alto risco) foram contemplados com medidas de tratamento.

3 ELABORANDO O “DEVER DE CASA”

Elaborar o “dever de casa” significa desenvolver e aplicar soluções, no âmbito da segurança pública, para os riscos identificados. O processo destinado ao tratamento dos riscos sociais de estudantes foi realizado em 11 etapas, conforme gráfico a seguir.

Gráfico 4 – Etapas do processo de tratamento dos riscos sociais dos estudantes avaliados.



Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos – DRISC/SSP PI, jul. 2024.

A 1ª etapa consistiu no delineamento dos fundamentos, pressupostos e estratégias para promoção da proteção integral de estudantes em situação de risco social, conforme a tabela abaixo⁵.

Tabela 8 – Paradigma da proteção integral de estudantes em situação de risco social.

FUNDAMENTOS	PRESSUPOSTOS	ESTRATÉGIAS
Restabelecimento do equilíbrio democrático	Mudança de paradigma	Reavaliação do posicionamento do(a) estudante vítima como sujeito de direitos
Implementação dos direitos das vítimas	Informação	Informação adequada; Garantia de comunicação; Proteção pessoal e atenção à vitimização secundária; Respeito à autonomia da vontade; Confidencialidade.
	Participação	Igualdade no processo; Acolhimento dos interesses do(a) estudante vítima
	Reparação de danos	Privada: responsabilização do(a) infrator(a); Pública: reparação do dano social
Prevenção vitimária	Princípio da precaução	Identificação e erradicação dos nichos de vitimização secundária; Identificação e redução das subnotificações; Concretização dos direitos dos (as) estudantes vítimas.

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos - DRISC/SSP PI, jul. 2024.

O Sistema de Proteção Integral do(a) Estudante demandou construção de Protocolos de Prevenção Vitimária, considerando o *status* de pessoa em desenvolvimento como mais importante instância. O posicionamento do(a) estudante como pessoa em

⁵ A metodologia adotou, como base para proposição das medidas de tratamento do risco social de estudantes, estudo desenvolvido por Fabíola Moran para prevenção do feminicídio (MORAN, Fabíola. *Feminicídio e prevenção vitimária*. In: MONTEIRO, Rodrigo; NASCIMENTO, Simone Sibílio do. **Enfrentando a tempestade**. Caminhos para vencer o feminicídio. Dialética Editora. São Paulo, 2024).

desenvolvimento tem por finalidade restabelecer o equilíbrio democrático afetado por violências sofridas para identificar e reduzir eventuais vitimizações secundárias, subnotificações ou fatores de vitimização não registrados na polícia e responsabilizar autores, possibilitando reparações sociais.

Tabela 9 – Definição dos campos das políticas de tratamento aos riscos sociais.

PREVENÇÃO	DEFINIÇÃO
Primária	Voltada à conscientização da comunidade escolar, familiares e rede para alcançar vítimas em potencial.
Secundária	Voltada a grupos de vítimas potenciais, dotados de elevada capacidade vital.
Terciária	Destinada a estudantes previamente vitimizados que, pelo resultado da avaliação, apresentem risco elevado de vitimizações repetitivas.

Fonte: Moran, 2024.

Na 2ª etapa, foi delineado o “campo” a ser tratado pela SSP/PI. Dentre as 44 questões do formulário, 13 dialogaram com as competências da Segurança Pública e versaram sobre 8 problemas. São eles: Violência Sexual, Corrupção de menores, Presença de lideranças negativas no território, Porte de arma de fogo na escola, Violência escolar, Familiares atuando em atividades ilícitas, Violência Intrafamiliar e Indício de prostituição.

Os problemas foram organizados em 3 categorias analíticas: Segurança, Saúde e Rede Familiar, alinhadas ao tipo de violência, conforme tabela abaixo.

Tabela 10 – Problemas a serem tratados pela SSP/PI.

CATEGORIA	QUESTÕES	VIOLÊNCIA
Segurança	Sabe informar se o(a) estudante sofreu <i>bullying</i> ?	Escolar
	Sabe informar se o(a) estudante foi vítima de violência sexual?	Sexual
	Sabe informar se o(a) estudante praticou <i>bullying</i> ?	Escolar
	Sabe informar se o(a) estudante já teve atritos com colegas?	Escolar
	Sabe informar se o(a) estudante já teve atritos com professores e/ou colaboradores?	Escolar
	Sabe informar se há suspeita de que o(a) estudante tenha sofrido violência em ambiente virtual?	Escolar
	Sabe informar se há suspeita de que o(a) estudante tenha sido usado para atuar em atividades ilícitas?	Corrupção de menores
	Sabe informar se há suspeita de que o(a) estudante já tenha portado arma de fogo ou arma branca na escola?	Porte ilegal de arma de fogo
	Sabe informar se há relatos de lideranças negativas no território em que o(a) estudante reside?	ORCRIM
Saúde	Percebe indícios no(a) estudante de prostituição e/ou exploração sexual?	Sexual
Rede familiar	Sabe informar se há relatos de que familiares do(a) estudante atuam em atividades ilícitas?	ORCRIM
	Sabe informar se o(a) estudante já presenciou alguma situação de violência intrafamiliar?	Doméstica
	Sabe informar se o(a) estudante é órfão(ã) do feminicídio?	Doméstica

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos - DRISC/SSP PI, jul. 2024.

Foi possível organizar os 13 fatores de risco por nível de risco extremo e alto e os estudantes alcançados.

Tabela 11 – Mapa de estudantes Alto e Extremo Risco por fator de risco.

CATEGORIA	FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO ESTUDANTE	RISCO		ESTUDANTES Total
		Alto	Extremo	
Segurança (211 estudantes)	Sofreu <i>bullying</i>	172	10	182
	Já teve atritos com colegas	170	10	180
	Já teve atritos com professores e/ou colaboradores	144	10	154
	Praticou <i>bullying</i>	134	10	144
	Relatos de lideranças negativas no território em que reside	127	8	135
	Suspeita de que tenha sido usado para atuar em atividades ilícitas	54	9	63
	Foi vítima de violência sexual	53	8	61
	Suspeita de que tenha sofrido violência em ambiente virtual	53	3	56
	Suspeita de que já tenha portado arma de fogo ou branca na escola	34	10	44
Saúde (59 estudantes)	Percebe indícios de prostituição e/ou exploração sexual	49	10	59
Rede familiar (73 estudantes)	Relatos de que familiares atuam em atividades ilícitas	92	7	99
	Já presenciou alguma situação de violência intrafamiliar	140	6	146
	É órfão do feminicídio	25	10	35

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos - DRISC/SSP PI, jul. 2024,
com base no sistema Seduc.

A violência escolar incidiu na maior porção de estudantes, sendo prevalente em relação a todos os outros fatores de risco. A violência intrafamiliar figurou em 2ª lugar no *ranking* e lideranças negativas em 3ª lugar. Dos 211 estudantes nivelados no Risco Extremo e Alto, os fatores de risco da Segurança alcançaram 100% dos alunos, os da Rede Familiar atingiram 34,60% dos estudantes e os da Saúde 27,96% deles.

Na 3ª etapa, visando orientar decisão sobre como as medidas de tratamento seriam aplicadas na prevenção vitimária secundária e terciária, os estudantes foram organizados por cidade abrangida pelo projeto, para identificar a frequência do público-alvo por cidade e escola, resguardando o sigilo dos dados individuais.

Tabela 12 – Frequência de estudantes/cidade.

FREQUÊNCIA DE ESTUDANTES	QUANT. CIDADES	ESTUDANTES NOS RISCOS EXTREMO E ALTO
1	33	33
2	9	18
3	6	18
5	3	15
6	1	6
7	1	7
8	1	8
9	1	9
97	1	97
TOTAL	56	211

Fonte: Diretoria de Avaliação de Riscos - DRISC/SSP PI, jul. 2024, com base no sistema Seduc.

Na 4ª etapa, promoveu-se cruzamento entre dados oficiais da SSP e Seduc (registros policiais e avaliação de risco social) do *corpus* de 211 estudantes para identificar se entre eles haveria algum com notação no sistema de registro de ocorrências criminais — Procedimento Policial Eletrônico (PPE) — a partir dos dados oriundos do Sistema *iSeduc* da Secretaria de Educação. O objetivo

foi identificar eventuais estudantes vítimas de violências registradas na polícia para serem beneficiados com medidas de prevenção vitimária terciária.

Dos 211 estudantes nivelados nos riscos Extremo e Alto, foi possível identificar 16 estudantes com registros no PPE, vítimas de violência sexual, violência intrafamiliar e violência escolar.

Tabela 13 – Cruzamento entre dados do Sinesp e risco social de estudantes vítimas.

CIDADE	ESCOLA	ESTUDANTES						SEGURANÇA					REDE FAMILIAR		SAÚDE
		ALTO			EXTREMO			VIOLÊNCIA SEXUAL	USADO PARA ATUAR EM ATIVIDADE ILÍCITA	LIDERANÇA NEGATIVA	ARMA DE FOGO	VIOLÊNCIA ESCOLAR	FAMILIARES EM ATIVIDADES ILÍCITAS	VIOLÊNCIA INTRAFAMILIAR	
		M	F	N/I	M	F									
1	1	2	4	0	1	1	2	5	7	3	29	5	7	3	
2	1	0	5	0	0	0	0	0	2	0	39	2	5	1	
3	31	31	50	8	6	2	30	37	78	24	316	46	68	26	
4	1	1	5	0	0	0	0	2	5	0	20	0	3	3	
5	4	5	2	0	0	0	2	1	1	1	19	4	7	2	
6	3	0	5	0	0	0	2	1	3	0	15	3	3	0	
7	2	4	5	0	0	0	3	4	9	1	29	6	9	3	
8	2	0	5	0	0	0	3	0	1	0	16	0	2	0	
9	1	0	3	0	0	0	1	0	3	1	11	2	3	1	
10	1	0	2	1	0	0	1	1	0	1	7	1	2	0	
11	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	7	0	2	1	
12	2	0	2	0	0	0	1	1	1	1	8	1	1	1	
13	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	1	0	
14	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	
16	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	
17	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	
17 CIDADES	55	44	90	9	7	3	48	52	113	33	530	71	116	42	
		153						48	52	113	33	530	71	116	42
PPE	20	1	10	0	0	0	9	0	0	0	1	5/1	2	0	
SUBNOTIFICAÇÃO	35	142						39	52	113	33	529	5/1	114	42

Fonte: Diretoria de Avaliação de Risco - DRISC/SSP PI, jul. 2024. Os nomes das cidades e escolas deixaram de constar na tabela em respeito ao sigilo dos dados individuais (Lei nº 13.709/2018 - LGPD).

O estudo sinalizou elevados índices de subnotificação a partir do *corpus* considerado nos campos da violência sexual (81,25%), porte ilegal de arma de fogo (100%), violência escolar (99,81%), crime organizado (100%) e violência doméstica (98,27%). Sinalizou também déficit da Polícia Civil em nomear o crime organizado no sistema PPE, com reflexos na invisibilidade da corrupção de menores e de familiares orientados para a prática de crimes.

Das 13 questões propostas para tratamento, apenas 25% (3), foram identificadas nos registros da polícia ~~status~~ de vítima: Violência Sexual, Violência Intrafamiliar e Violência Escolar, conforme quadro acima.

Na 5ª etapa, as medidas de tratamento propostas foram alinhadas aos riscos identificados e às violências resultantes dos registros policiais, tendo os estudantes figurado como vítimas. O resultado da análise integrou as Medidas de Tratamento às Violências e às Políticas de Prevenção primária, secundária e terciária voltadas à proteção integral dos(as) estudantes avaliados(as), conforme a tabela a seguir.

Tabela 14 – Metodologia aplicável ao tratamento de riscos sociais identificados na segurança.

PREVENÇÃO	MEDIDAS DE TRATAMENTO	ESTUDANTES	ESCOLAS	CIDADES	FAMILIARES (3 pessoas/família)	REDE LOCAL
Primária	Campanhas	82.800 (50,45%)	559 (87,34%)	210 (93,75%)	248.400	100%
Secundária	Formações dos(as) profissionais do SUSP	211/82.800 (0,25%)	98 (15,31%)	56 (25%)	633	100%
Terciária	Acompanhamento das investigações e ações de polícia comunitária	17/211 (8,05%)	17/98 (17,34%)	11/56 (19,64%)	33	100%

Fonte: Diretoria de Avaliação de Risco - DRISC/SSP PI, jul. 2024.

A prevenção vitimária primária foi representada pelo *corpus* avaliado de 82.800 estudantes, 559 escolas e 210 cidades. A secundária voltou-se a 211 estudantes nivelados no risco social “Extremo” e “Alto”, por apresentarem elevada capacidade vitimal, 98 escolas e 56 cidades. A terciária alcança 17 estudantes/211 (8,05%) com notações de violências sofridas em registros oficiais da polícia, 17 escolas/98 (17,34%) e 11 cidades/56 (19,64%). O *corpus* das violências está composto por 8 violências sexuais; 2 violências

intrafamiliares e 1 violência escolar. Ao final, os Protocolos da Segurança Pública foram propostos nos eixos da Prevenção Vitimária Secundária e Terciária, ficando a Primária a cargo da Seduc.

Conhecidas as cidades, escolas, estudantes, familiares e as violências abrangidas pelo programa de prevenção vitimária secundária e terciária, foi possível solicitar à Seduc os Planos de Segurança elaborados por cada uma das escolas no ano 2023 para identificar, entre outros elementos, entidades componentes da Rede de Proteção local e promover análise qualificada das investigações policiais no campo da interação organizacional. Por fim, pôde-se avaliar em que medida a Rede de Proteção atuou em parceria com a polícia.

Foram identificadas 99 entidades atuando na Rede Protetiva de 17 escolas nas 11 cidades contempladas pelo programa. Infere-se, com relação às maiores recorrências, que a Polícia Militar está presente em todos os Planos (100%); o Conselho Tutelar e o sistema de saúde estão em 13 Planos de Segurança das 17 escolas (76,47%); a Polícia Civil foi reportada em 7 dos 17 Planos de Segurança (41,18%) e os Centros de Referência Cras ou Creas foram reportados em 6 (35,29%).

O estudo demonstrou a capilaridade da Polícia Militar nas cidades compreendidas pelo programa com o reconhecimento de sua referência em todos os Planos de Segurança das escolas pesquisadas. Sinalizou também outros integrantes da Rede de Proteção com relevância para os Conselhos Tutelares e Unidades de Saúde, além dos Centros de Referência, estes últimos com baixa representatividade nos Planos.

Desse modo, é recomendável que, além das medidas propostas, sejam integradas políticas locais às políticas estaduais, com a finalidade de facilitar o acesso dos estudantes em situação de risco social a atendimentos integrais.

4 FAZENDO O “DEVER DE CASA”

As medidas de prevenção vitimária primária ficaram a cargo da Seduc, cabendo à SSP atuar na prevenção secundária e terciária em face dos 13 fatores de risco selecionados. Foram propostos 6 Protocolos Operacionais Padrão (POP), sendo 1 de Prevenção Vitimária Secundária e 5 de Prevenção Vitimária Terciária.

4.1 POP de Prevenção Vitimária Secundária

Trata-se de Protocolo voltado à qualificação do registro de fato no Boletim de Ocorrência no sistema PPE/Sinesp/MJSP. O objetivo foi inserir, no registro de qualquer ocorrência criminal que envolva sujeito estudante, a condição de “estudante”, seja no polo passivo (vítima), seja no ativo (infrator). No caso de o fato ocorrer em ambiente escolar, georreferenciar o local do fato com o endereço da escola para delinear o campo da Violência Escolar.

Como resultados esperados, vislumbra-se: mapeamento das violências escolares; comunicação entre sistema de segurança e sistema de educação; juntada de relatórios sociais de estudantes oriundos do sistema de educação nas investigações criminais; redução dos riscos de revitimização, de subnotificações de violências escolares e de violências praticadas contra o estudante e pelo estudante.

Para aplicação do POP, a equipe da Diretoria de Avaliação de Riscos ingressou em janela de oportunidade aberta pela Polícia Militar em curso ofertado aos policiais militares no PPE BO Integrado, com duração de 68 dias, de agosto a outubro de 2024. Ao final, foi possível formar, no POP, 1.499 ou 16,39% do contingente de 9.144 profissionais (PESPDS 2023-2030), beneficiando indiretamente 77.735 estudantes avaliados da rede pública estadual

(94%) de 517 escolas (92%) em 193 cidades (92%), com atendimento qualificado, prevenindo cenários de revitimização.

4.2 POP de Prevenção Vitimária Terciária

A prevenção terciária é composta por 5 POP, notadamente voltados à comunicação entre instituições que não conversavam.

4.2.1 POP Comunicação Interinstitucional da Violência: Delegacia – GRE

O Protocolo tem por objetivo informar e solicitar à Gerência Regional de Ensino (GRE) responsável pela gestão superior da unidade escolar na qual o(a) estudante está matriculado(a), Relatórios de Vida, Situacional e de Visita Técnica para instruir investigação criminal em curso na delegacia.

Espera-se conhecer a vida social e familiar do(a) estudante; conhecer a vida escolar do(a) estudante; mapear fatores de risco que possam vir a comprometer o desenvolvimento do(a) estudante e formar repertório cognitivo sobre fatores de risco que demandem medidas cautelares a serem representadas em juízo.

O Modelo de Comunicação é gerado automaticamente, via PPE, uma vez que foi acolhida solicitação feita por esta diretoria através da Delegacia Geral à Senasp/MJSP, cabendo ao(à) delega do(a) indicar apenas a GRE do município, enviando o pedido, via SEI, à respectiva Gerência Regional de Ensino correspondente.

O pedido é dirigido à GRE porquanto sedia a Equipe Multiprofissional responsável pelo atendimento de estudantes em diversas situações de vulnerabilidade e encaminhamento à Rede, com expedição de relatórios.

O POP abre caminhos para outras 3 ações de prevenção vitimária terciária:

1. Comunicar a violência à escola para que insira o(a) estudante em programas de acolhimento pela equipe multidisciplinar;
2. Solicitar informações sociais do(a) estudante para servirem de base às representações por medidas cautelares, especialmente a visita domiciliar a ser realizada pela Patrulha Maria da Penha, objeto da Medida de Tratamento designada POP 3;
3. Solicitar informações ao Conselho Tutelar sobre o(a) estudante para servirem de base às representações por visita domiciliar a ser realizada pela Patrulha Maria da Penha, objeto da medida de tratamento.

4.2.2 POP Representação por Visita Domiciliar pela Patrulha Maria da Penha

Trata-se de representação junto à autoridade judicial local por visita domiciliar a cargo da Patrulha Maria da Penha, para acompanhar o(a) estudante em sua vida social, mapeando fatores de risco que possam vir a comprometer seu desenvolvimento. Tem por objetivos específicos: monitorar o(a) estudante vítima de violência intrafamiliar; mapear fatores de risco que possam vir a comprometer o desenvolvimento do(a) estudante e formar repertório cognitivo sobre fatores de risco que demandem medidas cautelares a serem representadas em juízo.

A medida é inovadora porque, não estando expressamente prevista em lei, foi construída como “arranjo jurídico institucional” fundamentado no Poder Geral de Cautela do Juiz, combinado com a Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha) e Lei nº 14.344/2022 (Lei Henry Borel).

O precedente para que haja a Representação da Visita Domiciliar é que o(a) estudante tenha sido vítima de violência intrafamiliar e o objetivo é monitorar a sua vida familiar. Do mesmo modo que o POP de Comunicação Interinstitucional da Violência: Delegacia – GRE, também é gerado automaticamente, via PPE/Sinesp, posicionando o protocolo como política de segurança pública nacional passível de ser adotada pelos estados que dela se utilizam.

4.2.3 POP Representação de Visita Domiciliar pelo Conselho Tutelar

Trata-se de Representação dirigida ao Promotor de Justiça local por visita domiciliar a cargo do Conselho Tutelar para acompanhar o(a) estudante em sua vida social, mapeando fatores de risco que possam vir a comprometer seu desenvolvimento. O POP tem como objetivo solicitar ao Conselho Tutelar local informações e documentos sobre o(a) estudante para instruir investigação criminal em curso na delegacia.

Como resultados, espera-se: conhecer a vida social e familiar do(a) estudante; conhecer a vida escolar do(a) estudante; mapear fatores de risco que possam vir a comprometer o desenvolvimento do(a) estudante e formar repertório cognitivo sobre fatores de risco que demandem medidas cautelares a serem representadas em juízo. O Protocolo também está no PPE/Sinesp.

4.2.4 POP Requisição de Informações ao Conselho Tutelar

O Protocolo tem por objetivo solicitar ao Conselho Tutelar informações sobre a vida social do(a) estudante e eventuais violações de que tenha tido conhecimento, estando também disponível no PPE/Sinesp.

4.2.5 POP Avaliação do Risco de Violência em Face de Estudante pela Patrulha Maria da Penha

Trata-se de formulário de avaliação de risco voltado ao acompanhamento das visitas domiciliares realizadas pelo POP precedente para informar à Justiça sobre eventuais cenários de risco que demandem revisão de medidas decretadas para proteção do(a) estudante. O Protocolo também está no PPE/Sinesp.

Os 6 POP propostos integram parte da Rede de Proteção e não têm a pretensão de mitigar fatores de risco na integralidade, mas de iniciar processo de comunicação e (re)conhecimento do ambiente escolar como *locus* privilegiado de informações qualificadas, as quais a segurança pública, muitas vezes, só vem a acessar após a ocorrência de um dano.

Tabela 15 – Estudantes acompanhados(as) através do PPE/Sinesp e contatos com as delegacias.

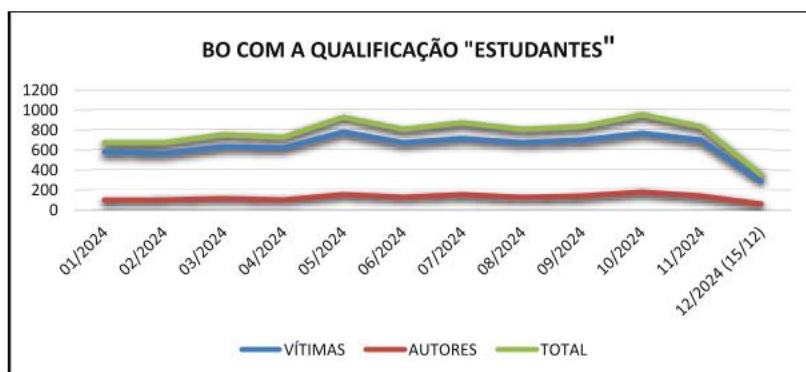
REGIÃO	SEXO	BO	ATUAÇÃO DELEGACIA
Interior	F	Vítima de abandono de incapaz	BO arquivado
Interior	F	Vítima de estupro	IPL enviado à Justiça
Interior	F	Vítima e autora de lesão corporal (violência escolar)	POPS aplicados
Interior	F	Vítima de estupro e abandono	POPS aplicados
Interior	F	Vítima de estupro	IPL enviado pra Justiça.
Interior	F	Vítima de ameaça	5 IPL arquivados; 1 concluído e enviado à justiça e 1 em investigação
Interior	F	Vítima de estupro	IPL em curso
Interior	F	Vítima de lesão corporal	TCO foi enviado a Justiça.
Interior	F	Vítima de ameaça e injúria racial	IP em curso
Interior	F	Vítima de estupro	IP enviado à Justiça
Capital	F	Vítima de estupro	POP aplicado
Capital	F	Vítima de calúnia	POP aplicado
Capital	M	Vítima de ameaça	POP aplicado
Capital	F	Vítima de estupro	POP aplicado
Capital	F	Vítima de estupro	POP aplicado
Capital	M	Vítima de lesão corporal	POP aplicado
Interior	F	Vítima de estupro	IP enviado à Justiça

Fonte: DRISC com base em dados do PPE/SINESP e contatos com Delegacias.

Dos 17 casos analisados nas 11 cidades, 8 POP (47,05%) foram aplicados por 3 delegacias (2 do interior e 1 da capital) até dezembro de 2024.

No que cabe ao registro de BO com a qualificação de “estudante”, com nível de escolaridade e escola na qual está matriculado, apurou-se que apenas a Polícia Civil mantém registro nesse sentido.

Gráfico 5 – Registros de ocorrências criminais qualificadas no PPE na categoria “estudante” no período 01/01/2024 a 15/12/2024.



Fonte: DRISC com base em dados da GEARIN/SSP PI, 2024.

O gráfico demonstra estabilidade na quantidade de registros de janeiro de 2024 até novembro de 2024. Frise-se que as formações tiveram início em 29/08/2024, na cidade de Piri-piri. Portanto, para efeito de monitoramento da aplicação do POP 1, deve-se considerar a partir de outubro/2024.

Tabela 16 – Resultados da aplicação POP de prevenção vitimária secundária.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL SUSP		ESTUDANTES		ESCOLAS		CIDADES		FAMILIARES (3 pessoas/família)	
Meta	Resultado	Meta	Resultado	Meta	Resultado	Meta	Resultado	Meta	Resultado
1.000	1.499	211	82.800	98	260	56	221	633	248.400

Fonte: DRISC, dez.2024.

Os resultados superaram as metas estabelecidas pela Drisc em razão da escolha da medida de tratamento e adesão a duas oportunidades: a medida de tratamento já constava de plataforma digital PPE/Sinesp/MJSP e estava em curso uma formação de policiais militares em todo o estado para registro de BO Integrado no sistema PPE. Os dois fatores deram celeridade à medida proposta e potencializaram as formações e entrega de demandas às Delegacias.

Tabela 17 – Resultados da aplicação dos POP de prevenção vitimária terciária.

ACOMPANHAMENTO DAS INVESTIGAÇÕES		ESTUDANTES TRATADOS		ESCOLAS		CIDADES		FAMILIARES (3 pessoas/família)	
Meta	Resultado	Meta	Resultado	Meta	Resultado	Meta	Resultado	Meta	Resultado
211	17	17	17	17	17	11	11	69	69

Fonte: DRISC, dez.2024.

Os Protocolos de Prevenção Vitimária Terciária foram aplicados a todos os 17 estudantes com registro no PPE/Sinesp.

CONSIDERAÇÕES

A avaliação de 82.800 estudantes e o tratamento do *corpus* de 211 estudantes (riscos Extremo e Alto) de 98 escolas em 56 cidades, possibilitou propor uma metodologia de tratamento de 13 fatores de riscos sociais alinhados à segurança pública; aplicar 6 Procedimentos Operacionais Padrão de Prevenção Vitimária Secundária e Terciária; inserir 5 POP em plataforma digital nacional PPE/Sinesp; formar 1.499 profissionais do Susp nos 6 POP ou 16,39% do contingente de 9.144 profissionais, segundo dados do PESPDS 2023-2030; alcançar 221 unidades ou 52,87% do total de 418 unidades do Susp (PESPDS) com a formação, sendo 206 da PM (84,43% das 244) e 15 da PC (9,20% das 163); e acompanhar 17 investigações policiais tendo estudantes como vítimas em 11 cidades.

As medidas de tratamento aplicadas em face dos 211 estudantes referiram-se tão somente à carteira de políticas proposta pela Drisc/SSP, porque estavam restritas às ações de segurança pública. Não sendo exaustivas, faz-se necessário integrar medidas adotadas pela Seduc no tratamento de outros fatores de risco relacionados a saúde, rede familiar, educação e interseccionalidade desses estudantes.

Os resultados da avaliação contribuíram para o ingresso, no início de 2025, da Secretaria de Saúde (Sesapi), no programa agora intitulado “Cultura de Paz e Saúde nas Escolas” e acena para o ingresso da Secretaria de Administração (Sead), com a participação ativa da Escola de Governo no processo de formação de avaliadores do risco social de estudantes em 2025.

Trata-se de política transversal que abre as portas da escola e deixa antever nuances intersetoriais para possibilitar a proposição e execução de políticas educacionais, de segurança, saúde, assistência social, social urbana, entre outras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-lei nº 3.689, de 03.10.1941.**Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689.htm. Acesso em: 01 set. 2024.

BRASIL. **Decreto-lei nº 2.848, de 07.12.1940.**Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 01 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8,069, de 13.07.1990**Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 01 set. 2024.

MORAN, Fabiola. **Feminicídio e prevenção vitimária** In: MONTEIRO, Rodrigo; NASCIMENTO, Simone Sibilio do. **Enfrentando a tempestade.** Caminhos para vencer o feminicídio. Dialética Editora. São Paulo, 2024.

PIAUÍ. SEDUC; SSP. **Termo de Cooperação Técnica nº 008/2023. Política Estadual de Cultura da Paz nas Escolas.** Teresina, 2023.

PIAUÍ. Polícia Civil. **Sistema PPE - Procedimento Policial Eletrônico** Disponível em: <https://ppe.sinesp.gov.br/ppe/>.

PIAUÍ. Polícia Militar. **Nota de Instrução nº 001/2024/COPOM. Processo nº 00027.001827/2024-18.**

PIAUÍ. SSP; SEDUC **Diretrizes para avaliação do risco social de estudantes.** Teresina, 2023.

ASPECTOS JURÍDICOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
DECORRENTES DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NA ÁREA
DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ALTER DO CHÃO:
ANÁLISE DA OPERAÇÃO FOGO NO SAIRÉ
(POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DO PARÁ)

*LEGAL ASPECTS OF ENVIRONMENTAL IMPACTS RESULTING FROM
HUMAN ACTIONS IN THE ALTER DO CHÃO ENVIRONMENTAL
PROTECTION AREA: ANALYSIS OF OPERATION FOGO NO
SAIRÉ (CIVIL POLICE OF THE STATE OF PARÁ)*

Elaine Cristina da Silva Coutinho⁶

Waldir Freire Cardoso⁷

RESUMO: Áreas de proteção ambiental são áreas protegidas e regulamentadas pela Lei nº 9985/2000, que tem como objetivo preservar e conservar a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Em Santarém-PA, fica localizada a APA Alter do Chão, compreendendo uma área de 16.180 ha (dezesesseis mil cento e

⁶ Mestre em Gestão de Riscos Ambientais e Desastres Naturais. PPGRD/UFGA. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6090082464614073>. E-mail: elaine.coutinho@ig.ufpa.br

⁷ Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano/ UNAMA. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3656756480492548> E-mail: dpcwaldirfreire@gmail.com

oitenta hectares). No ano de 2019, um incêndio ocorrido no local gerou a operação Fogo no Sairé da Polícia Civil do Pará, que apurou as causas do dano ambiental. Esta pesquisa tem como objetivo analisar o caso segundo o direito penal ambiental e a relevância da atuação da segurança pública no enfrentamento às queimadas. Como metodologia, foi utilizado o estudo de caso, com a análise do relatório policial constante no inquérito nº 00558/2019.100051-1. Os resultados constataram a necessidade de mudança de certos paradigmas, que busquem aproximar mais a sociedade ocidental da natureza e torná-la mais consciente de seu papel global, para uma efetiva melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: área de proteção ambiental; meio ambiente; homem; natureza.

ABSTRACT: Environmental protection areas are areas protected and regulated by law 9985/2000, which aims to preserve and conserve biodiversity, regulate the occupation process and ensure the sustainability of the use of natural resources. In Santarém-PA, the Alter do Chão APA is located, comprising an area of 16,180.00 ha (sixteen thousand one hundred and eighty hectares). In 2019, a fire that occurred in the Alter do Chão ALA generated the Operation Fire in Sairé by the Pará Civil Police, which investigated the causes of the environmental damage. This research aims to analyze environmental criminal law in the case and the relevance of public security actions in confronting the fires. The methodology used was a case study, with the analysis of the police report contained in investigation no. 00558/2019.100051-1. Results: need to change certain paradigms, thinking of Western society closer to nature and more aware of its

global role, overcoming the relationship between man and nature, for an effective improvement in quality of life.

Keywords: environmental protection área; environment; man; nature.

INTRODUÇÃO

A relação homem-natureza tem sido marcada por uma visão antropocêntrica, que considera o homem o senhor do meio ambiente, apropriando-se dos recursos naturais de forma desordenada (Schonardie, 2020). Na década de 70, após manifestações de ambientalistas, deu-se início à preocupação ambiental em âmbito global, tendo como resultado a primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972, e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma).

A partir de então, a questão ambiental vem sendo debatida como direito fundamental, sendo reconhecida na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, que assegura a preservação e conservação da vegetação em todas as suas formas. Além de ser reconhecido como direito fundamental pela Carta Magna, o meio ambiente equilibrado recebeu tutela penal através da Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), que prevê uma sistemática punitiva, bem como parâmetros para reparação do dano ambiental por meio de penas alternativas. Ademais, a Lei de Crimes Ambientais possui previsão de crimes de perigo, os quais corroboram a proteção de riscos ao meio ambiente.

Posteriormente, a Lei nº 9985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Snuc), o qual estabelece critérios para criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação, tendo como objetivo principal a preservação da natureza, sendo admitidos apenas o uso indireto dos seus recursos

naturais, com exceção dos casos previstos (Brasil, 2000). Além disso, de acordo com o artigo 23, inciso VI, da Constituição Federal de 1988, “cabe à União, aos Estados e Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”. Assim, qualquer um desses entes pode instituir unidades de conservação para melhor gerir o meio ambiente (Brasil, 1988).

Quanto aos estados, o Pará está entre os cinco maiores em extensão do Brasil, contando com 1.245.870,707 km². Porém, atualmente, é o estado com maior redução de área florestal desde 2000, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com perda de 116 mil quilômetros quadrados, área correspondente a 11,5% de seu território (IBGE, 2020).

No Estado do Pará, existem 72 (setenta e duas) unidades de conservação, dentre elas, 32 (trinta e duas) de gestão estadual, além de 54 (cinquenta e quatro) áreas de terras indígenas (Fadespa, 2021). A APA Alter do Chão é uma unidade de conservação municipal, sob gestão do município de Santarém-PA, compreendendo uma área de 16.180 ha (dezesseis mil cento e oitenta hectares), que inclui o distrito de Alter do Chão, assim como as comunidades Caranazal, São Raimundo, Ramal do Laranja, São Pedro, Jatobá, Irurama, Aldeia Curucuruí, Santa Rosa, Ponta de Pedras e São Sebastião, sendo a primeira unidade de conservação instituída neste município, por meio do decreto municipal nº 17.771, em 02 de julho de 2003 (Santarém, 2003).

No mês de setembro de 2019, uma notícia veiculada nos principais meios de comunicação nacionais e nas redes sociais causou uma preocupação mundial sobre o fogo que se alastrava na APA Alter do Chão, mobilizando todas as unidades operacionais públicas com capacidade técnica para incêndio, tendo como participantes o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará, o Exército Brasileiro, Secretaria Municipal e Secretaria Estadual

de Meio Ambiente, além de brigadistas voluntários treinados para o combate aos focos de incêndio. As forças empregadas lograram êxito e as queimadas foram controladas em cerca de dois dias após seu início. Através de imagens captadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), foi possível identificar a dimensão da área atingida: uma extensão de 1175,687 hectares, o que demonstra claramente o grave dano ambiental (Demapa, 2019).

O fato gerou a instauração do procedimento policial nº 00558/2019.100051-1 pela Polícia Civil do Estado do Pará, para apurar as circunstâncias e identificar possíveis autores do crime ambiental. O inquérito policial supracitado foi concluído e culminou no indiciamento de 04 (quatro) pessoas pela prática dos crimes previstos no artigo 40 da Lei de Crimes Ambientais e nos artigos 29 e 288 do Código Penal.

Desse fato surgiu a proposta de pesquisar os aspectos jurídicos dos impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas na APA Alter do Chão, analisando o direito penal ambiental relativo ao caso e a relevância da atuação da segurança pública no enfrentamento às queimadas. Também se considerou a legislação ambiental vigente, tendo como base o estudo do relatório policial do procedimento nº 00558/2019.100051-1, instaurado pela Polícia Civil do Estado do Pará - Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal (Demapa) no decorrer da Operação Fogo no Sairé 2019.

1 APA ALTER DO CHÃO: AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A relação homem-natureza, historicamente marcada por uma visão antropocêntrica, passa a se transformar a partir do surgimento de uma vertente de pensamento mais ecológica sobre a utilização da natureza. Atualmente, tem crescido a consciência

e a valorização de um meio ambiente saudável, com a preservação dos recursos naturais. Em um contexto histórico, um marco para essa transformação foi a Conferência Mundial de Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em 1972, onde foi estabelecida a declaração do meio ambiente, a qual acabou por consignar, em seu princípio primeiro, que toda a humanidade tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio cuja qualidade lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar. Além disso, declarou que todos têm a solene obrigação de proteger e melhorar esse meio para gerações presentes e futuras (Ussivane e Júlio, 2024).

Entretanto, apesar de todo esse processo, ainda permanece forte o conflito homem-natureza, que não se dá apenas através do homem como ser vivo, mas principalmente do homem inserido dentro de uma lógica capitalista na qual imperam as vozes do mercado econômico. A cultura ocidental separa o homem da natureza, fazendo com que não haja nenhuma identidade entre ambos, tornando a natureza simples objeto de exploração, tendo em vista que a prática capitalista de mercado existe há muito tempo sem preocupação com a ecologia (Schonardie, 2020).

O desenvolvimento tecnológico transformou, de maneira acentuada, o modo de obtenção dos recursos naturais e, nos dias de hoje, há uma estrutura tecnológica de exploração que é capaz de extrair quantias inimagináveis de recursos do planeta. Não se pode, entretanto, imputar a crise ambiental, exclusivamente, ao desenvolvimento tecnológico, pois este deve ser entendido como parte de uma estrutura política e econômica (Schonardie, 2020).

A sociedade ainda é adepta de um modo de produção permeado por ações contra o meio ambiente que, no decorrer do tempo, vêm se tornando insustentáveis. Os recursos naturais têm sido utilizados pelo ser humano de maneira desregrada,

demonstrando despreocupação com sua disponibilidade e com os impactos naturais. A industrialização associada ao capitalismo de produção resultou em ações que visam à obtenção de lucro e aumentam os problemas socioambientais, devido à exploração de recursos naturais (Silva, 2020).

Entre os sinais de reação dos países a esse sistema exploratório, temos, no Brasil, normas jurídicas de proteção ao meio ambiente, como o Plano Nacional de Meio Ambiente (1981), a Constituição Federal, o SNUC (2000) e o Código Florestal (2012). De acordo com a Lei nº 9985/2000, denominam-se unidades de conservação os espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo poder público, com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao que se aplicam garantias adequadas de proteção da lei (Brasil, 2000).

As unidades de conservação na categoria Área de Proteção Ambiental (APA) possuem definição e objetivos dispostos na Lei nº 9.985/2000-SNUC, encaixando-se no modelo de Unidade de Uso Sustentável, conceituada da seguinte maneira:

Uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos e bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. (Brasil, 2000, p. 7).

A criação de áreas protegidas tem sido mais frequente no território brasileiro e a delimitação destas áreas possui o objetivo de solucionar crises ambientais, considerando a importância de

proteger áreas verdes. No Brasil, essas áreas são as seguintes: terras indígenas, áreas quilombolas, áreas militares, Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação de Proteção Integral ou de Uso Sustentável (Brasil, 2012).

Nesse contexto, a APA Alter do Chão foi instituída pelo Poder Legislativo Municipal, através do Decreto-Lei nº 17.771/2002, com área de 16.180 hectares, delimitada a partir de estudos técnicos, tendo como objetivo primordial caracterizar uma evolução do processo de criação e gestão de Unidades de Conservação no cenário de desenvolvimento da Amazônia (Santarém, 2003).

Nas queimadas ocorridas em setembro de 2019, conforme imagens captadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), foi possível identificar a dimensão da área atingida: uma extensão de 1.175,687 hectares, correspondente a 7,34% da APA — equivalente a 1.647 campos de futebol, o que demonstra claramente o grave dano ambiental causado (Demapa, 2019).

2 OPERAÇÃO FOGO NO SAIRÉ - 2019: O DIREITO PENAL AMBIENTAL E A ATUAÇÃO DA SEGURANÇA PÚBLICA EM DEFESA DO MEIO AMBIENTE

2.1 A Polícia Civil e o meio ambiente

Um meio ambiente ecologicamente equilibrado foi reconhecido na Carta Magna de 1988 como direito fundamental, partindo-se da premissa de que o homem é parte do meio em que vive e que, portanto, protegê-lo é um dos mecanismos para assegurar a qualidade de vida humana e das outras espécies. Para tanto, é necessário promover políticas de desenvolvimento social e econômico que garantam, inclusive, acesso às necessidades essenciais, como moradia, educação, lazer e saúde.

No Estado do Pará, a Polícia Civil possui a Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal (Demapa), que tem como atribuição a apuração de crimes ambientais. Ela atua tanto de forma preventiva, com o Projeto Sala Verde, disseminando a educação e a conscientização ambiental, como também de forma repressiva, com operações planejadas, investigações e monitoramento na área ambiental. Além disso, a Polícia Civil integra as Forças de Segurança Pública descritas no artigo 144 da Constituição Federal, que têm como dever a garantia dos direitos fundamentais no âmbito da investigação criminal (Brasil, 2023).

A Demapa surgiu alguns meses após a promulgação da Lei nº 9605/98 e, inicialmente, era denominada Delegacia Especializada em Meio Ambiente (Dema), dentro da Divisão de Operações Especiais (Dioe). Anos mais tarde, pela complexidade dos casos e aumento de demanda, a então delegacia tornou-se Divisão, compreendendo a Diretoria de Polícia Especializada (DPE), atuando em todo Estado do Pará. No ano de 2020, ela se tornou Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal e atualmente conta com cinco delegacias: Delegacia de Conflitos Agrários (Deca), Delegacia de Crimes contra o Patrimônio Histórico (Depah), Delegacia de Crimes contra a Flora (Deflor), Delegacia de Poluição Ambiental (Depol), Delegacia de Proteção Animal (Depa); além de um centro de monitoramento ambiental e do Projeto Sala Verde.

Percebe-se que os crimes ambientais, especificamente contra a flora, ocorrem de acordo com uma certa cronologia, até mesmo pelo clima e geografia da região. O desmatamento, por exemplo, pode ocorrer de acordo com as características de sua destinação: corte seletivo para a venda ilegal de madeira, corte raso para utilização das atividades agropastoris, entre outros.

Assim, enfatizamos no infográfico abaixo os principais crimes ambientais contra a flora durante o ano, o que não significa

que não haja a ocorrência de crimes ambientais diversos durante os doze meses do ano. Foram levantadas as principais denúncias, tanto de maneira formal, através do registro de ocorrências, de disque-denúncia, como também foram observados os focos de desmatamento e queimadas na plataforma Brasil Mais, no período de janeiro a dezembro dos anos de 2023 e 2024.

Figura 1- Infográfico



Fonte: Autora da pesquisa, 2025.

Para exemplificar melhor, sobre as áreas desmatadas para plantação de soja e outras monoculturas, apresentamos a Tabela 1, que mostra o período no qual é realizada a semeadura da soja na região Norte do Brasil, incluindo o estado do Pará.

Tabela 1- Épocas preferenciais de semeadura para soja, por estado e região, nas regiões Norte e Nordeste.

Estado	Região	Época
MA	Sul (Balsas - Tasso Fragoso)	Nov. a 15 Dez
MA	Nordeste (Chapadinha)	Janeiro
PI	Sudoeste (Uruçuí - Bom Jesus)	Nov. a 15 Dez
TO	Norte (Pedro Afonso)	Nov. a 15 Dez
PA	Sul (Redenção)	Nov. a 15 Dez
PA	Nordeste (Paragominas - D. Eliseu)	15 Dez. - Jan.
PA	Oeste (Santarém)	10 Mar. - Abr.
RR	Centro (Boa Vista)	Abril

Fonte: Embrapa, 2010.

As queimadas, geralmente, ocorrem após o desmatamento para “camuflar” uma origem climática, utilizando assim a área para atividades também agropastoris. Com base nesses dados, e analisando a área onde ocorreu o crime ambiental na APA Alter do Chão, percebe-se que o local não era alvo de extração ilegal de madeira, tampouco de cultivo de soja.

A Demapa atua de forma conjunta com os demais órgãos ambientais nas esferas municipais, estaduais e federais, buscando garantir maior efetividade nas ações preventivas e repressivas em prol do meio ambiente. Via de regra, as denúncias são encaminhadas por meio de registros de ocorrência ou para o Ministério Público ou demais órgãos, e têm o apoio técnico da Polícia Científica para a realização de perícias ambientais.

2.2 Do relatório policial e da atuação da Polícia Civil

No dia 14 de setembro de 2019, a APA de Alter do Chão foi palco de incêndios. A notícia, que foi veiculada nos principais meios de comunicação nacional e nas redes sociais, causou uma preocupação mundial sobre o fogo que se alastrava

na APA, mobilizando todas as unidades operacionais públicas com capacidade técnica para combate a incêndio, tendo como participantes o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará, o Exército Brasileiro, Secretaria Municipal e Secretaria Estadual de Meio Ambiente, além de brigadistas voluntários treinados para o combate aos focos de incêndio. As forças empregadas lograram êxito e as queimadas foram controladas.

O fato gerou a instauração do procedimento policial nº 00558/2019.100051-1 pela Polícia Civil do Estado do Pará, através da Divisão de Meio Ambiente e Proteção Animal (Demapa), para apurar as circunstâncias do fato e identificar possíveis autores do crime ambiental. Inicialmente, o procedimento policial foi instruído no sentido de identificar as causas da queimada e, através de perícias, foi possível constatar que havia diversos focos de incêndio, os quais apontaram indícios de que a causa do fogo teria origem humana.

Durante a Operação Fogo no Sairé, foram realizadas diligências no local do fato que, em caminhadas que cobriram cerca de 6 km, encontraram latas de conserva, garrafas de bebidas alcoólicas e vestígios de uma possível fogueira. Também foram coletados depoimentos informais de moradores locais, os quais não apontaram indícios de autoria da suposta conduta delitiva. Posteriormente, foram coletados depoimentos na delegacia de polícia local.

De acordo com o relatório, foram dois meses de investigações, as quais apontaram o possível envolvimento de Organizações Não Governamentais (ONG) no incêndio, dentre elas a Brigada de Alter do Chão, que teria, supostamente, provocado os incêndios para colher fundos através de pedidos de doação de dinheiro na internet, sob a justificativa de ajuda para contenção do fogo. Essas suspeitas foram confirmadas através de interceptações telefônicas dos suspeitos, as quais, segundo consta no relatório, confirmaram o envolvimento dessas ONG para captação de dinheiro para projetos.

A Polícia Civil concluiu que a brigada de Alter do Chão mantinha relação com as ONG Instituto Aquífero Alter do Chão e Projeto Saúde e Alegria, as quais recebiam as doações e contratavam a brigada de incêndio. Após ser realizada busca e apreensão na sede das ONG, o inquérito policial foi concluído e culminou no indiciamento de 04 (quatro) pessoas pela prática dos crimes previstos no artigo 40 da Lei de Crimes Ambientais e nos artigos 29 e 288 do Código Penal.

2.3 Do Direito Penal Ambiental

Os danos ambientais se caracterizam como a lesão aos recursos ambientais com consequente degradação do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida, ou seja, é qualquer alteração no meio ambiente que leve a consequências negativas. O Direito Penal Ambiental tem como objetivo a proteção ao bem jurídico “meio ambiente” e milita a favor da prevenção, trabalhando com tipos de perigo abstrato, como é o caso do artigo 56 da Lei nº 9.605/98. Além disso, o princípio do poluidor pagador está presente no Direito Penal Ambiental. A tutela penal do ambiente é extremamente importante, apesar de ser considerada *ultima ratio*.

Já a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, §2º, determina que:

As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. (BRASIL, 1988)

Dessa forma, surge o que chamamos de tríplice responsabilidade, isto é, quem, de algum modo, exercer condutas que tragam consequências negativas ao meio ambiente, estará sujeito às sanções civil, penal e administrativa.

No que convém à responsabilidade penal, o artigo 14, §1º, da Lei nº 6.938 (Política Nacional do Meio Ambiente) afirma que a responsabilidade do poluidor tem natureza jurídica objetiva, nos casos de crimes contra o meio ambiente. Em outras palavras, independe da existência de dolo ou culpa do poluidor, sendo este responsável caso venha a danificar o meio ambiente, podendo responder administrativa, civil e criminalmente. A responsabilidade atinge, inclusive, a pessoa jurídica, conforme expresso no artigo 225, §3º, da Constituição Federal e artigo 3º da Lei de Crimes Ambientais.

Ademais, o artigo 2º da Lei de Crimes Ambientais diz o seguinte:

Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la. (BRASIL, 1998)

Nesse caso, a autoridade policial do inquérito, identificou que houve violação das normas penais tipificadas nos seguintes artigos, *in verbis*:

Art. 40 da Lei 9.605/98: “Art. 40- Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27 do Decreto nº 99.274, de 6 de junho de

1990, independentemente de sua localização: Pena - reclusão, de um a cinco anos”.

Art. 29 do Código Penal: “Art. 29 - Quem, de qualquer modo, concorre para o crime incide nas penas a este cominadas, na medida de sua culpabilidade”.

Art. 288 do Código Penal: “Art. 288 - Associarem-se 3 (três) ou mais pessoas para o fim específico de cometer crimes: Pena - reclusão, de 1 (um) a 3 (três) anos”.

Afirmaram os técnicos da Semas que:

[...] os focos das queimadas iniciais estavam relativamente distantes entre si, sem qualquer ligação direta um com o outro capaz de justificar a rápida propagação da queimada, alçando a hipótese de o referido incêndio ter sido provocado intencionalmente. (Demapa, 2019)

As preliminares da investigação tiveram como foco, inicialmente, a ação de caçadores na área, onde, de acordo com informações recebidas por moradores, existia grande movimentação deles devido à existência de muita caça de pequeno porte. Contudo, descartou-se tal possibilidade quando verificado que os focos de incêndio eram em pontos divergentes entre si, de forma a não demonstrar qualquer relação um com o outro. Também foi descartada a possibilidade de incêndio por eventos naturais, considerando que “a vegetação de savana não apresenta condições propícias à autocombustão e incêndios de grandes proporções” (Demapa, 2019).

Com a análise das provas, a linha investigatória que mais se robusteceu foi a relacionada à ação antrópica criminosa por parte

de alguns membros da Brigada de Incêndio de Alter do Chão, comprovada por sua movimentação e comunicação. Quando eles se comunicavam, surgiam intempestivamente em locais onde não estava ocorrendo incêndio e, logo após, subitamente, as labaredas irrompiam sobre a vegetação, em distintos pontos, sem qualquer ligação que justificasse a disseminação natural do fogo.

Da análise do relatório policial e dos artigos supramencionados utilizados para o indiciamento, é possível extrair que foi causado um dano ambiental à Unidade de Conservação do tipo Área de Proteção Ambiental, presente, portanto, a materialidade do crime, bem como a autoria, pois foram identificados, pela Polícia Civil, os autores do crime, os quais se associaram para cometer o delito.

O inquérito policial foi encaminhado à Justiça Estadual sob o nº-0014823.92.2019.8.14.0051, entretanto, em vista da decisão da Ministra do STJ Laurita Vaz, relatora dos autos de conflito de competência nº 177961-PA (2021/0063362-5), os autos do inquérito policial foram encaminhados ao Juíz Federal da 2ª Vara Cível e Criminal de Santarém-PA, em trâmite ainda nesse juízo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O quadro global para o meio ambiente é preocupante, visto que o modelo estabelecido no mundo ocidental é fundado em pressupostos capitalistas, segundo os quais a natureza é entendida como um objeto utilitário. Dessa forma, o processo de industrialização, concebido através da acumulação de capital, foi e ainda é realizado por meio da intensa exploração dos recursos, o que torna necessária a mudança de certos paradigmas. Deve-se pensar a sociedade ocidental como mais próxima da natureza e mais consciente de seu papel global, superando os atuais conceitos sobre homem e natureza, através de um pensar e de um agir mais lúcidos.

Vale ressaltar que as políticas estatais de conservação não têm sido suficientes para impedir a degradação da natureza face a conduta do homem, que é o ator-chave na mudança de paradigma relacional com o meio ambiente. Portanto, uma mudança no pensamento social é crucial para a sustentabilidade global, e a Segurança Pública torna-se peça fundamental na proteção ambiental, utilizando-se de sua atribuição investigativa e das tecnologias existentes para apurar condutas lesivas à natureza.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Código Penal Brasileiro**. Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em 10 dez 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente**. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em 10 dez 2024.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20 dez 2024.

BRASIL. **Lei de crimes ambientais** Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em 20 dez 2024.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em 11 dez 2024.

BRASIL. **Lei nº 12651 de 12 de maio de 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em 14 jan 2025.

BRASIL. **Lei Orgânica da Polícia Civil** LEI Nº 14.735, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2023. Acesso em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14735.htm.

DEMAPA. Divisão Especializada em Meio Ambiente e Proteção Animal. **Operação Fogo no Sairé** PL 00558/2019.100051-1 (Processo nº 0014823.92.2019.8.14.0051).

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja**- Região central do Brasil 2009 e 2010. Londrina: Embrapa Soja, 2010.

FADESPA. **Radar de Indicadores das Regiões de Integração – 2021**. Disponível em: <https://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/radar2021/tabelas/meio-ambiente/tab-4.6-unidades-de-conservacao-do-estado-do-para-2020.htm>. Acesso em 12 dez 2024.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 20/05/2020 Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27737-ibge-atualiza-dados-geograficos-de-estados-e-municipios-brasileiros>. Acesso em 10 dez 2024.

SANTARÉM. **Lei municipal nº 17.771 de 20 de julho de 2003** Cria a Área de Proteção Ambiental de Alter do Chão. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/s/santarem/lei-ordinaria/2003/1778/17771/lei-ordinaria-n-17771-2003-cria-a-area-de-protecao-ambiental-de-alter-do-chao-no-municipio-de-santarem-estado-do-para-e-da-outras-providencias>. Acesso em 11 dez. 2024.

SCHONARDIE, Elenise. **A relação homem-natureza e suas implicações na proteção do meio ambiente na contemporaneidade** 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342291052_A_RELACAO_HOMEM-NATUREZA_E_SUAS_IMPLICACOES_NA_PROTECAO_DO_MEIO_AMBIENTE_NA_CONTEMPORANEIDADE. Acesso em 12 dez 2024.

SILVA, Valéria Gonçalves. Meio Ambiente, a urgência da proteção e da sustentabilidade. In: **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 03, Vol. 04, pp. 05-19. Março de 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339920658_Meio_Ambiente_a_urgencia_da_protecao_e_da_sustentabilidade/link/5e6c2e-0492851c6ba700ae72/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19. Acesso em 12 dez 2024.

USSIVANE, I.; JÚLIO, T. A. Relação entre o homem e natureza: uma reflexão sobre a crise socioambiental. In: **Revista Ciência e Sustentabilidade**, Juazeiro do Norte, V.8, Nº1, p.70-82, jan./jun. 2024.

MULTIDISCIPLINARIDADE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A REDUÇÃO DA VIOLÊNCIA NO BRASIL COM BASE NA GOVERNANÇA

*MULTIDISCIPLINARITY OF PUBLIC POLICIES FOR VIOLENCE
REDUCTION IN BRAZIL BASED ON GOVERNANCE*

Laís Suelen Rosendo da Silva¹

RESUMO: A segurança pública é um dos pilares que deu origem ao Estado, desde as premissas do modelo hobbesiano, da “guerra de todos contra todos”, em que era cedida a liberdade individual para constituir um Estado que, sob qualquer meio, garantiria a vida em segurança e a paz social, que se confundia com o papel único e o objetivo estatal. Atualmente, volta-se a discutir segurança pública como base para restabelecer o desenvolvimento social e econômico, porém tratando-a como parte da estrutura de Estado Democrático de Direito, respeitando os direitos e deveres consagrados em todo ordenamento jurídico. Nesse sentido, este trabalho visa analisar, como objetivo principal, as possíveis estratégias para enfrentamento da violência, que ensejam uma

¹ Mestranda da Fundação Getúlio Vargas em Gestão e Políticas Públicas – FGV EAESP e Oficial da Polícia Militar do Estado de São Paulo. São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil. E-mail: silva.lais@fgv.edu.br - <http://lattes.cnpq.br/3202736229407722> - ID Lattes: 3202736229407722.

articulação das políticas públicas, com a incorporação das estruturas sociais que estão em transversalidade, concluindo-se, ao final, que essa abordagem é crucial para enfrentar os desafios relacionados à criminalidade, que se resume na governança. As metodologias empregadas foram fundamentadas em revisão de literatura e consulta de dados empíricos, além de análises qualitativa e quantitativa, oferecendo uma visão abrangente sobre o tema, com destaque para a utilização da biblioteca de periódicos da Capes e dos compêndios do Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Palavras-chave: segurança pública; governança; política pública.

ABSTRACT: Public safety is one of the pillars that gave rise to the State, stemming from the premises of the Hobbesian model of “the war of all against all,” where individual freedom was ceded to establish a State that, by any means, would guarantee life in safety and social peace, which was indistinguishable from the unique and objective role of the State. Currently, public safety is being reconsidered as a foundation for restoring social and economic development, treating it as part of the structure of a Democratic State governed by the Rule of Law, respecting the rights and duties enshrined in the entire legal system. In this sense, this work aims to analyze as a main objective the possible strategies to confront violence, which necessitate the articulation of public policies, incorporating social structures that are transversal, concluding that this approach is crucial to facing the challenges related to crime, which boils down to governance. The methodologies employed were based on literature review and empirical data consultation, in addition to qualitative and quantitative analyses, offering a comprehensive view on the topic, highlighting the use of the CAPES journals library and the compendiums of the Brazilian Forum on Public Security. **Keywords:** public safety; governance; public policy.

INTRODUÇÃO

Atualmente, vemos que há um enfoque no cenário público sobre temas intimamente ligados aos deveres do governo brasileiro e a sua prestação, por isso, foram trazidas à discussão questões sobre a violência e a sensação de insegurança da sociedade, pois são temas que convocam o Estado a responder aos anseios sociais. Para tanto, revivemos algumas ideias que já eram defendidas por teóricos clássicos nas questões ligadas à segurança pública e por pensadores do Brasil, uma vez o tema ressurgiu de forma mais acentuada, tanto durante o período eleitoral de 2022, na escolha entre os candidatos à Presidência da República, quanto em análises dos movimentos estatais vistos como mais autoritários, que acentuaram a discussão sobre o futuro da democracia.

Primeiramente, é importante analisar a base da teoria de Thomas Hobbes (1588-1679), comparando-a com a percepção de Aristóteles (384 a.C até 322 a.C) no que tange aos anseios do ser humano que levaram à constituição dos Estados, pois suas ideias confluem e convergem desde aquela época até os dias atuais, em aspectos vinculados à Segurança Pública, que é o enfoque neste trabalho.

Para Hobbes (Altman, 2011), para constituir uma sociedade, o homem legitima o contrato social com o Estado e, a partir disso, tem garantido seu direito à vida e a integridade física. O homem racional entende que, para garantir sua vida, é preciso constituir um ente que tenha plenos poderes, inclusive para o subjugar-lo e impor limites, criando regras de convívio social, fiscalizando seu cumprimento e punindo, se necessário, quem as infringir.

O Estado, portanto, advém da sociedade no olhar da teoria hobbesiana, pois é a coletividade que detém o poder originário (portanto, nos governados está o fundamento do Estado). Por sua vez, ele mobiliza o medo, porque agora impõe punições a quem não

cumpra as normas estabelecidas para a paz, e, com isso, prenuncia a “esperança” para a vida (Aristóteles, 2002). Contrastando-as com essas premissas hobbesianas, observamos que as ideias do pensador político Aristóteles convergem no sentido do poder primário, originário e constituinte do Estado resultar dos cidadãos.

Quanto às ideias aristotélicas, vemos que há uma diferença fundamental entre ele e Hobbes, pois o homem, para Aristóteles, é um ser que busca estar em sociedade, como “*zoon politikon*” ou animal cívico (Aristóteles, 2002). Ele constitui-se em sociedade civil em harmonia, para manutenção da paz social, não em estado de guerra de todos contra todos, portanto, parte-se da premissa de que o homem é “bom” por natureza.

Dessa forma, da necessidade de se desenvolver em sociedade é que será estabelecido o contrato social que dará origem ao Estado e este estará legitimado a estabelecer regras e limites para exercer a justiça, uma vez que, sozinhas, diz Aristóteles (2002): “as armas e a força são indiferentes ao bem e ao mal: é o princípio motor que qualifica seu uso. Servir-se delas sem nenhum direito e unicamente para saciar suas paixões rapaces ou lúbricas é atrocidade e perfídia”.

Esse referencial teórico clássico é importante para destacar o quanto a segurança pública é intrinsecamente ligada ao nível de democracia, eficiência e desenvolvimento social do Estado — ou o que ele pode prover —, uma vez que para as pessoas se desenvolverem, antes, terão que ser livres para usufruírem seu direito à liberdade.

Nesse sentido, partindo do entendimento acima apresentado, surge uma dúvida: se a segurança pública é a origem e finalidade do Estado, em tempos atuais, será que poderíamos estabelecer um vínculo entre a crise de segurança pública e a crise de legitimidade estatal apenas observando o serviço prestado pelos órgãos listados no texto constitucional (art. 144 da CRF/88), que estão incumbidos da

preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio? Ou teríamos que ampliar o olhar da atuação estatal para outras esferas, públicas e privadas, e outras frentes, como preceitua o enfrentamento com governança?

1 ESTRUTURAS DA GOVERNANÇA DE SEGURANÇA PÚBLICA

Fica latente que se tornou um desafio complexo guiar as pessoas por meio de regras normativas e positivadas, que deveriam garantir sua vida e integridade física, uma vez que, nas sociedades modernas do século XXI, principalmente no Brasil, o uso da força estatal pelos órgãos policiais, ainda que utilizando meios legítimos, não demonstrou que pode alcançar efeitos duradouros, preventivos e corretivos. Assim, ferida a efetividade do Estado, gera-se nos cidadãos, que não se sentem assistidos pelo Estado, um retorno à situação de medo e desesperança hobbesiana e perde-se o senso de justiça social aristotélico (Altman, 2011). Dessa forma, veremos que a sociedade pode ser mais ou menos fragilizada com o processo de tomada de decisão de seus governantes, que deveriam sempre agir amparados pelo senso de justiça aristotélico e pela preocupação em usar seu monopólio do uso da força.

Como evidência dessa fragilidade, em uma pesquisa realizada, em 2022, pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública para a Rede de Ação Política pela Sustentabilidade (Raps), com o título “Violência e democracia: panorama brasileiro pré-eleições 2022 - Percepções sobre medo de violência, autoritarismo e democracia”, Mônica Sodré e Renato Sérgio de Lima demonstraram que houve aumento da sensação de insegurança no Brasil e da percepção dos brasileiros de que podem facilmente ser vítimas de um crime.

Outra pesquisa, realizada pelo Instituto Datafolha, em 2023, apontou a violência como um dos principais problemas do Brasil, dividindo a primeira posição com a área da saúde. A pesquisa foi realizada por meio de 2016 (duas mil e dezesseis) entrevistas presenciais em 139 (cento e trinta e nove) municípios de todas as regiões do país, revelando ainda que 71% dos entrevistados se sentem inseguros. Com isso, destaca-se a necessidade governamental de suprir a demanda social por segurança pública que, como já apresentado, vai além das estruturas policiais, pois implica em várias estruturas interligadas sob a ótica de políticas públicas voltadas a problemas, elencando cada um e desenhando um ciclo de acompanhamento, monitoramento e ações públicas, privadas e sociais.

Com base nesse contexto, assevera Costa (2023) que:

As redes de políticas públicas possuem grande potencial de promover soluções de problemas na área de segurança pública. Sua atuação pode ser bastante eficaz na troca de informações, no diagnóstico de novos problemas, na criação de capacidades, na adaptação de soluções já existentes e no desenvolvimento de novas soluções, assim como na formulação e implementação de programas e políticas conjuntas.

Assim, observa-se que não basta haver instrumentos expressos nos textos normativos, mas eles precisam ser concretizados através de inúmeras políticas públicas. Nesse sentido, este trabalho propõe para análise a perspectiva de que um problema de segurança é produto de outras negações de direitos, ou seja, que é o resultado de disfunções em outros setores sociais que, em dado momento, unem-se e se tornam mais gravosas, necessitando de atuação para a manutenção e retomada a ordem pública. Nesse momento, estão

envolvidas não só as forças policiais e o uso da força e do poder de polícia, mas sim de toda a sociedade, alargando a visão para além da atividade policial tradicional.

Se incluirmos a governança, poderemos inserir modelos que envolvam programas de prevenção ao crime, mas também de fomento à educação e inclusão social, engajamento comunitário e design urbano seguro, que são abordagens complementares que podem potencializar os esforços de segurança pública. A integração dessas iniciativas pode contribuir significativamente para a criação de um ambiente mais seguro, pois propiciará a redução da violência no Brasil.

Sobre as estruturas da governança de Segurança Pública é importante destacar, inicialmente, que o conceito de ordem pública a ser traçado neste estudo não se amparará na estrutura constitucional do artigo 144 da Carta Magna de 1988. Em uma análise epistemológica, “segurança”, no dicionário Michaelis (1999, p. 1.829), pode ser entendida como: “certeza, firmeza, ...”, o que está ligado à ideia de confiança; e “segurança pública” seria “garantia e tranquilidade asseguradas ao indivíduo e à coletividade pela ação preventiva da polícia”. Já “segurança jurídica”, para a doutrina, como nos ensina o mestre José Afonso da Silva (1990, p. 649) é a “pacífica convivência social, isenta de ameaça de violência”.

Dessa forma, como bem aponta a Promotora de Justiça Flávia Ferrer (2007, p. 109):

O direito à segurança, espécie de direito social, traz para o Estado o dever de implementar políticas públicas de segurança que garantam aos cidadãos o direito de ir, vir e transitar com tranquilidade nos locais públicos e, também, assegurar a defesa de sua integridade física e de seu patrimônio. O direito à segurança é parte fundamental

do direito à qualidade de vida e do próprio direito fundamental à vida, na medida em que a insegurança traz aumento de violência e perturbação à ordem pública e social. (grifo nosso).

Então, para traçar políticas públicas com base na governança, é impossível ver a segurança como um problema adstrito aos órgãos da estrutura policial e de justiça criminal, por isso, neste estudo, a Segurança Pública será vista como uma importante estrutura de direitos sociais, com a transversalidade que o tema requer.

Importa destacar os preceitos de Cristina Maria Zackseski e Patrick Mariano Gomes, que consideram a ordem pública assumindo configurações distintas e complexas que se atrelam aos objetivos manifestados socialmente e ainda propõem (2016, p. 117):

[...] discutir o conceito de ordem pública a partir das dinâmicas do contexto urbano e das formulações políticas voltadas a padrões conhecidos hoje como de “qualidade de vida”, pois este conceito está afeto ao tema da segurança, que já foi nacional, passou a ser pública e se transformou em urbana durante o transcurso do século XX.

Reforça-se então o entendimento de Laurence E. Lynn Jr., que fez importantes contribuições no campo da governança pública e da análise sobre como a gestão pública pode ser estruturada para lidar com a complexidade administrativa e política contemporânea, o que condiz com o contexto proposto para lidar com a Segurança Pública.

Além do aspecto legal, temos a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social e o Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSPDS) como os principais instrumentos formais

que visam estruturar a governança e que fornecem diretrizes para a busca da integração de ações em diferentes níveis governamentais e setores da sociedade, conduzindo a uma coordenação mais eficaz entre as forças de segurança e outros atores sociais. Disso resultam respostas mais rápidas e eficientes às ocorrências criminais, englobando, assim, a aplicação de governança nas políticas públicas.

No entanto, não basta que haja instrumentos expressos. Sabemos que eles precisam ser concretizados por meio de políticas públicas, com planos de ação. Nesse cenário, incluindo a governança, poder-se-ia inserir modelos que envolvam programas de prevenção ao crime, bem como o fomento à educação e à inclusão social, o engajamento comunitário e o design urbano seguro, integrando iniciativas que podem contribuir significativamente para a criação de um ambiente mais seguro e propiciando uma redução da violência no Brasil.

Como forma de ilustrar a necessária ação multifacetada para reduzir indicadores, cita-se o 18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2024, que trouxe o retrato atual da segurança pública brasileira com o qual as políticas públicas terão que lidar: há grande concentração nos temas de integração social, racismo e diversos tipos de discriminação a grupos (destacando, por exemplo, mulheres, LGBTQIA+, crianças e adolescentes), além de enfatizar a participação da segurança privada.

Na esfera da Segurança Pública, há diversos tipos de abordagens que podem ser empregadas concomitantemente. Entre elas, destacam-se os processos de policiamento que podem ser realizados nas cidades, os quais incluem o policiamento ostensivo, as investigações detalhadas e o policiamento comunitário, que têm demonstrado impactos positivos na redução das taxas de crimes. Também se destaca a atuação política na delimitação do problema e das prioridades, com a realocação de recursos, a concatenação desses temas

por meio do fomento à cultura e à educação, além da fiscalização da publicidade de resultados de desempenho, por meio dos órgãos de controle externo, o que resultou em ações de outros agentes envolvidos que estão fora da estrutura exposta no art. 144 da CF/88.

Sobre o aspecto local, importa destacar a análise do Atlas da Violência 2024 (Cerqueira; Bueno, 2024), que expôs a concentração de crimes violentos em poucos municípios brasileiros, trazendo um retrato de que, para o enfrentamento dos crimes letais, por exemplo, e amparando-se no princípio constitucional da eficiência, deve haver uma alocação de orçamento na parcela na qual há significativa incidência criminal (o que retoma também o princípio de Pareto, que afirma que 80% dos resultados advêm de 20% das causas).

Continuando com a análise local e o acompanhamento de dados de crimes violentos, vale destacar, por exemplo, os sistemas de Gestão por Resultados, inspirados no modelo *CompStat* do Departamento de Polícia de Nova Iorque, que visam à definição de indicadores e problemas específicos que a polícia e outras entidades públicas monitoram. O levantamento inicia-se com a coleta e análise de dados para identificar riscos, ameaças e áreas prioritárias; na sequência, são desenvolvidas e aplicadas estratégias para mitigar ocorrências, utilizando indicadores de desempenho para monitorar e medir o progresso em direção aos objetivos estabelecidos. Assegure-se, assim, que as estratégias sejam continuamente avaliadas e ajustadas e, por fim, por meio da análise de dados mensuráveis e ocorrências relacionadas, os gestores são regularmente convocados para reuniões periódicas de acompanhamento e revisão.

Para instrumentalizar a gestão por resultados como uma das ferramentas de governança, vale ainda destacar a importância da tomada de decisão, ressaltando o papel de um *stakeholder* para promover o engajamento, concatenar ajustes estratégicos conforme necessário e, se for o caso, incluir sistemas de bonificação baseados

nos resultados atingidos, caso essa abordagem seja a mais adequada a ser adotada. Somadas a tais medidas, a utilização de tecnologias de monitoramento e a análise de dados criminais emergem como ferramentas essenciais para a antecipação e a resposta proativa aos padrões de criminalidade.

Ainda, faz-se necessário indicar que é fundamental o acompanhamento e monitoramento (com gestão informada por evidência) dos índices de homicídios e seus respectivos dados de esclarecimento pela polícia civil de cada estado. Por exemplo, atuando na esfera investigativa do ciclo de persecução penal, além de promover a reestruturação do Departamento Estadual de Homicídios e Proteção à Pessoa (DHPP) e focar na apreensão de armas de fogo (Costa, 2023).

Além da quantificação e monitoramento constante desses números, destaca-se ainda o fortalecimento das relações entre as forças de segurança e a comunidade como aspectos fundamentais dessa estratégia de enfrentamento. Como destacou Cerqueira e Bueno (2024), dos 5.570 municípios brasileiros (o IBGE considera como “municípios equivalentes” Brasília e o distrito estadual de Fernando de Noronha), em 162 (cento e sessenta e dois) deles ocorreram apenas 50% dos homicídios registrados no Brasil, evidenciando a importância da atuação local.

No estudo de David Weisburd (2015) sobre a dissuasão focada, observamos que o desenvolvimento de programas de prevenção ao crime em locais com policiamento em pontos críticos, como o Experimento de Patrulha em “Hot Spots” de Minneapolis, é eficaz, conforme citado por Lawrence Sherman (1995).

O Programa Conjunto de Estratégias de Prevenção (CEP), no Rio de Janeiro, por exemplo, utiliza a análise espacial do crime para identificar áreas de concentração e aplica policiamento focalizado, evitando a circulação aleatória. Além disso, promove

melhorias na infraestrutura, no uso e na ocupação do espaço urbano. Nesse contexto, torna-se importante que esse programa continue, com base nos indicadores de resultado e impacto, para garantir seu monitoramento.

Ainda, dentre as ações e estruturas de participação sugeridas que têm base na governança pública de segurança pública, destacam-se: aumentar a participação comunitária, ampliando a atuação de Organizações Não Governamentais (ONG), de líderes comunitários e dos cidadãos no GGI-M e nas guardas municipais, além de estabelecer conselhos comunitários para discutir e planejar ações de segurança pública localmente; fomentar a coordenação interinstitucional entre as forças de segurança (Polícia Civil, Polícias Militares e/ou Brigada Militar e guardas municipais) e outros órgãos governamentais para otimizar recursos e esforços; desenvolver programas educacionais e de qualificação profissional para jovens em áreas vulneráveis, reduzindo assim a atração pelo crime.

A mediação também pode ser utilizada como um importante instrumento no enfrentamento à violência no Brasil. Por meio dos Núcleos de Mediação Comunitária (Numecc) do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), busca-se promover reeducação e mudanças de comportamento, visando à celeridade e eficácia na resolução de conflitos. Dessa forma, através da conciliação e da negociação, a sociedade pode buscar soluções pacíficas para seus conflitos sociais, afastando-se dos mecanismos do uso da força e promovendo a busca da paz.

Inferre-se, assim, que o Brasil tem se esforçado para alinhar suas políticas de segurança pública às diretrizes estabelecidas pela PNSPDS que, como já dito anteriormente, fornece um arcabouço estratégico abrangente que inclui diretrizes para a redução da criminalidade, promovendo a transversalidade das instituições e a cooperação interinstitucional, necessárias para a governança.

CONCLUSÃO

Para enfrentar o problema da criminalidade no Brasil, é necessário adotar a governança, através de uma abordagem multifacetada que inclua múltiplas estruturas, reconhecendo as capacidades e responsabilidades delineadas na agenda pública e os problemas que serão priorizados e enfrentados na esfera da Segurança Pública, uma vez que esta é uma condição humana, fundamento do Estado, que se encontra vinculada ao exercício de outros direitos, importantes tanto para o ser humano como para a sociedade.

Observa-se que a falta de segurança ou a sensação de insegurança podem afetar a evolução social, pois coloca a sociedade em situação de retrocesso (ou de guerra). Ressalta-se que, ao pensar em praticar a violência sob o fundamento de uma legítima defesa, ainda assim o indivíduo se coloca em uma situação anterior de medo, de insegurança em relação ao outro e de antecipação, com violência, para se salvar, portanto, há um retrocesso para uma situação iminente de “guerra de todos contra todos”.

Decorre disso a constatação de que a segurança pública não pode ser negligenciada, mas também não pode ser imposta pelo Estado de forma a subjugar seus governados, como defende Hobbes. Cabe à sociedade ultrapassar a ideia clássica, formal e estritamente estatal, para defender a ideia aristotélica, nesse aspecto, pois a segurança pública pensada com base na governança se amolda ao bem-estar social, visto em conjunto com outras prerrogativas, não como um fim em si mesmo. Ou seja, a virtude do direito à segurança pública está no meio, na gestão através da governança e no equilíbrio entre respeito às regras sociais e ao uso legítimo do monopólio da força para mantê-la, nos casos de quebra da ordem, da harmonia e da paz social.

A partir desses parâmetros, é fundamental dispor de diversas ferramentas e delimitar competências para que haja não só um

policiamento eficiente, voltado para os problemas locais que foram selecionados na agenda pública de enfrentamento, focada em “hot spots” (pontos quentes), mas um acréscimo de políticas sociais, engajamento político e comunitário etc.

Dessa forma, será possível adicionar às possibilidades de governança da segurança pública a presença e participação constante das brigadas, das polícias militares e das guardas municipais, que, como proposto, poderão atuar com maior enfoque nas questões pertinentes à municipalidade, atuando em cada especificidade do problema local, por meio de algumas das ferramentas já citadas anteriormente.

Importa também dar atenção aos espaços e territórios, à urbanização e à institucionalização de cidades inteligentes, conforme proposto por Newman (1972), que defendia que o design ambiental e a estrutura de ocupação e convivência social podem influenciar significativamente a segurança pública.

Ademais, como já mencionado, uma vez que os delitos não ocorrem de forma isolada e não se restringem aos limites administrativos de cada município ou estado, deve haver uma estrutura de governança nacional capaz de fornecer caminhos para alianças e políticas de enfrentamento amplas e estruturadas, como por meio da Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social e do Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSPDS). Dessa forma, os problemas poderão ser atacados de forma sistêmica, na origem dos desvios e em pontos estratégicos. Destaca-se também a importância de fomentar a educação de jovens e adolescentes, o que contribuirá para a mudança de comportamentos futuros.

Todas as propostas aqui apresentadas servem para sustentar a governança como o fator principal de mudança, interligação e alcance de resultados no enfrentamento da violência no Brasil

e na estruturação das políticas públicas de segurança. Assim, a continuidade e a adaptação dessas estratégias às particularidades do Brasil, em cada município, serão essenciais para assegurar que o país progrida de maneira sustentável na prevenção e combate ao crime, proporcionando um ambiente mais seguro e propício ao desenvolvimento social e econômico de seus cidadãos.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **A política**. Trad. Roberto Leal-Ferreira. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Política pública em dez passos** / Tribunal de Contas da União. Brasília: Secretaria-Geral de Controle Externo (Segecex); Secretaria de Orientação, Métodos, Informações e Inteligência para o CE e o Combate à Corrupção (Soma), 2021.

CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira (coord.). **Atlas da violência 2024**. Brasília: Ipea; FBSP, 2024. Disponível em: . Acesso em 01 ago. 2024.

COSTA, Arthur Trindade M. **Segurança pública, redes e governança**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2023. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php:-portal:catalog:book:390>. Acesso em 10 jan. 2025.

FERRER, Flávia. O direito à segurança. **Revista do Ministério Público**. Rio de Janeiro: MPRJ, n. 26, jul./dez. 2007.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024. Disponível em: <https://publicacoes.forumseguranca.org.br/handle/123456789/253>. Acesso em: 21 jul. 2024.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Violência e Democracia: panorama brasileiro pré-eleições 2022 - Percepções sobre medo de violência, autoritarismo e democracia**. Disponível em: https://www.raps.org.br/2020/wp-content/uploads/2022-/09-/Pesquisa_RAPS_FBSP.pdf. Acesso em: 4 out. 2023.

ALTMAN, Max. **Hoje na História**: 1679 - Morre o filósofo Thomas Hobbes, autor de “Leviatã”. Operamundi, 2011. Disponível em: <https://operamundi.uol.com.br/historia-/18290/hoje-na-historia-1679-morre-o-filosofo-thomas-hobbes-autor-de-leviata>. Acesso em: 5 out. 2023.

MICHAELIS. **Segurança**. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portu-gues/busca-/portugues-brasileiro/seguranca/> Acesso em: 3 out. 2023.

ZACKSESKI, Cristina Maria; MARIANO GOMES, Patrick. O que é ordem pública no sistema de justiça criminal brasileiro?. In: **Revista Brasileira de Segurança Pública**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 108–125, 2016. DOI: 10.31060/rbsp.2016.v10.n1.595. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/index.php/rbsp/article/view/595>. Acesso em: 01 ago. 2024.

SISTEMA INTEGRADO DE ANÁLISE E MONITORAMENTO PARA COMBATE A FURTOS E ROUBOS DE VEÍCULOS EM TERESINA - PI

*INTEGRATED ANALYSIS AND MONITORING SYSTEM TO COMBAT
VEHICLE THEFT AND ROBBERY IN TERESINA - PI*

Ellem Almeida Amorim¹

Ricardo Teles Freitas²

RESUMO: Com a chegada da Quarta Revolução Industrial, ou Revolução Digital, caracterizada por uma internet mais poderosa e acessível e pela crescente presença da inteligência artificial (IA), muitas tarefas e problemas do cotidiano passaram a ter o suporte de softwares de forma rápida e eficiente. Essa transformação é especialmente relevante em um mundo onde as pessoas têm cada vez menos tempo e enfrentam uma crescente urgência em suas atividades. Paralelamente a isso, a tecnologia, por vezes, é utilizada

¹ Departamento de Computação - Universidade Federal do Piauí (UFPI) CEP: 64049-550, Teresina - PI, Brasil. E-mail: ellemalmeidaamorim@ufpi.edu.br. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8211619843503342>.

² Superintendência de Tecnologia da Informação - Universidade Federal do Piauí (UFPI), CEP: 64049-550, Teresina, PI, Brasil. E-mail: ricardoteles@ufpi.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2170205467784988>.

desfavoravelmente em golpes virtuais, engenharia social, técnicas para burlar seguranças digitais, entre outros. Na estrutura atual da sociedade brasileira, crimes contra o patrimônio ameaçam diretamente a segurança pública da comunidade local, entre eles o crime de furto e roubo de veículos, gerando insegurança na população devido às abordagens violentas e à perda de seus bens. Para combatê-los, tecnologias como *Internet of Things (IoT)* podem ser exploradas, a fim de sanar ou reduzir esses problemas em diferentes áreas. Este trabalho explora o uso de algoritmos inteligentes para analisar dados relacionados à subtração de veículos, visando identificar padrões e promover uma melhor compreensão desses crimes, além do monitoramento e análises dos dados que levem à redução da quantidade desses crimes.

Palavras-chave: internet das coisas; análise; monitoramento; roubo; veículos.

ABSTRACT: With the arrival of the Fourth Industrial Revolution, or Digital Revolution, characterized by a more powerful and accessible internet and the growing presence of artificial intelligence (AI), many everyday tasks and problems are now supported by software in a fast and efficient way. This transformation is especially relevant in a world where people have less and less time and face increasing urgency in their activities. At the same time, technology is sometimes used unfavorably in virtual scams, social engineering, techniques to circumvent digital security, among others. In the current structure of Brazilian society, crimes against property directly threaten the public safety of the local community, including theft and vehicle robbery, creating insecurity among the population due to violent approaches and the loss of their assets. However, technologies such as the Internet of Things (IoT) can be explored to solve or

reduce these problems in different areas. This work explores the use of intelligent algorithms to analyze data related to vehicle theft, aiming to identify patterns and promote a better understanding of these crimes, in addition to monitoring and analyzing the data that leads to a reduction in the number of these crimes.

Keywords: internet of things; analysis; monitoring; theft; vehicles.

INTRODUÇÃO

Os dados de segurança pública relacionados ao crime de roubo e furto de veículos oferecem possibilidades de análises com potencial para estratégias de ação em diferentes vertentes. Dados geográficos das ocorrências são úteis na definição de políticas de prevenção e alocação de recursos visando desestimular delitos futuros em determinadas regiões. Por sua vez, dados de monitoramento de veículos aliados às informações sobre restrição podem ser usados para determinar padrões de movimentação de veículos roubados ou furtados, e usados na investigação desses delitos.

Teresina, capital do estado do Piauí, com uma população estimada em aproximadamente 866.300 habitantes (IBGE, 2025), vive uma realidade de criminalidade, especialmente nas áreas em expansão da cidade, que registraram as maiores ocorrências de crimes violentos. De acordo com dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí (SSP-PI), somente em 2024 foram contabilizados cerca de 2.523 roubos de veículos na capital (Governo do Piauí, 2024a). Dessa maneira, a população vive constantemente com a sensação de insegurança e o receio de ser vítima de crimes como roubos e furtos de veículos, o que gera dúvidas quanto à eficácia da segurança pública em garantir a proteção de seus direitos, de sua integridade e de seus bens.

Essa realidade reforça a necessidade de uma análise aprofundada sobre o roubo e furto de veículos, proporcionando não apenas uma compreensão da vulnerabilidade enfrentada pela população, mas também uma visão sociodemográfica que identifica os locais com maior incidência desses crimes, os horários mais críticos e os tipos de veículos mais visados.

Com o avanço das tecnologias, é possível desenvolver ferramentas que auxiliem o controle e monitoramento de crimes, com destaque para o roubo e furto de veículos. Tecnologias baseadas na Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) têm permitido a criação de soluções inovadoras para o monitoramento, a análise de padrões e a prevenção de crimes, apresentando um cenário promissor para o desenvolvimento dessas soluções e permitindo intervenções mais estratégicas e assertivas.

Dessa forma, o roubo e furto de veículos é um problema que compromete a segurança da população, mas também representa uma oportunidade para implementar estratégias que contribuam para a redução dos índices de criminalidade. Assim, este trabalho busca aliar a tecnologia à segurança pública, motivado pela oportunidade de criar uma ferramenta que contribua de maneira significativa para a redução dos índices de roubo e furto de veículos. Além de aumentar a eficácia no combate a esses crimes, o desenvolvimento de uma solução como essa pode servir como base para a implementação de políticas públicas mais direcionadas, promovendo maior segurança e bem-estar para a população.

1 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo principal a implementação e implantação de um sistema computacional capaz de realizar análises contínuas com base em dados de ocorrências de roubo e

furto e monitoramento de veículos em restrição, visando municiar as forças de segurança pública com informações que auxiliem a tomada de decisões.

Para concretização desse sistema, alguns objetivos específicos foram delineados. No que tange à análise de dados, deve-se estudar, identificar, implementar e implantar técnicas de captação, tratamento, filtragem, análise de dados, uso de inteligência artificial e algoritmos descritivos e preditivos a serem aplicados sobre os dados relacionados ao crime de roubo e furto de veículos, a fim da identificação de padrões e predições relacionados ao crime. Em relação a como essas análises serão visualizadas, deve-se estudar e implementar ferramentas de visualização de dados, através do uso de linguagens e *frameworks* de programação e *dahsboards*, a fim de implementar um sistema de acompanhamento de dados estatísticos, analíticos e visuais sobre o crime.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Os dados relacionados ao roubo e furto de veículos, bem como os dados de recuperação se apresentam como importantes fontes para análises de entendimento sobre o crime. É possível observar na literatura uma preocupação com a utilização desses dados na tentativa de explicar as motivações desse tipo de ocorrência, que regiões apresentam mais riscos, quais são os alvos preferenciais etc. O trabalho de Mao *et al.* (2018) busca fazer uma análise do espaço temporal de padrões de roubo de veículos em Shanghai. Eles endereçam duas questões relativas ao contexto daquela cidade: se há relação entre a frequência desse crime com locais e horários específicos; e qual a relação entre fatores físicos e sociais nos padrões do roubo. As conclusões indicam, por exemplo, que mais da metade dos crimes ocorreram em áreas residenciais (dados do

distrito Pudong New Area). Contudo, é preciso ter em mente que os resultados de estudos desse tipo são usualmente bastante sensíveis à localidade onde foram realizados, ou seja, dependem do contexto social e geográfico da região e podem levar a diferentes conclusões quando realizados em outros cenários.

A pesquisa de Nepomuceno e Costa (2019) aborda incidentes contra a propriedade privada em Recife utilizando dados georreferenciados. A análise é realizada em nove tipos de roubos, incluindo furto, roubo à mão armada, assalto em grupo, roubo de veículo, arrombamento, arrombamento comercial, saidinha de banco, roubo de veículo motorizado e arrastão. O estudo destaca a importância da associação ambiental e socioeconômica na concentração dos crimes e sugere que a análise espacial pode melhorar a alocação de recursos de segurança pública.

Além de análises sobre as ocorrências de roubo e furto de veículos, alguns trabalhos relacionados focam o uso de dados sobre o monitoramento. O trabalho de Silva Neto (2021) tem como principal objetivo propor um modelo para fazer a predição da localização futura de veículos que possuem restrição de roubo ou furto. Eles utilizaram uma rede neural recorrente comumente usada na previsão de séries temporais BILSTM. Os dados utilizados são referentes a sensores veiculares de veículos com restrição na cidade de Fortaleza.

O artigo proposto por Poushya *et al.* (2018) aborda um sistema de detecção de veículos furtados utilizando tecnologias de IoT, no qual, ao identificar o roubo de um veículo, o módulo *Global System for Mobile Communications* (GSM) envia um alerta ao proprietário e, com o auxílio de dispositivos IoT, as coordenadas de latitude e longitude do veículo são rastreadas em tempo real. O sistema utiliza o Arduino UNO como controlador principal, integrando e gerenciando os componentes, incluindo o módulo

Wi-Fi ESP8266, que permite a conexão com redes Wi-Fi. O motor de corrente contínua (DC motor) monitora o movimento do veículo e identifica alterações que possam indicar um furto, enquanto o *switch* funciona como um ativador do sistema de segurança, acionando os alertas ao proprietário e iniciando o envio das coordenadas. O módulo *Global Positioning System* (GPS), conectado a satélites, obtém a localização precisa do veículo e transmite essas informações, enquanto o módulo GSM envia mensagens de alerta via SMS ao proprietário, detalhando a localização do veículo. Assim, o sistema, de forma simples e eficiente, permite detectar e rastrear veículos furtados.

Com base em dados de ocorrências de roubos e furtos registrados em municípios da Paraíba, como João Pessoa, foi realizado um levantamento para identificar padrões e concentrações espaciais desses crimes. Para isso, foi utilizado o algoritmo de aprendizado de máquina *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN), que agrupa características similares dos eventos com base na densidade espacial em vez da distância. Os resultados apontaram uma redução nos índices de crimes entre 2018 e 2019 em João Pessoa, segundo o artigo de Dos Anjos *et al* (2021). No entanto, o autor destaca a dificuldade em identificar e prender criminosos em áreas urbanizadas, onde os crimes tendem a se concentrar nas regiões centrais da cidade. Além disso, foi analisado o atributo temporal, indicando maior concentração de roubos e furtos durante o período noturno e em dias úteis. Em uma escala temporal mais ampla, foi observado um aumento nos índices de crimes em meses intermediários, como maio, junho e julho. Outro aspecto relevante identificado foi a “racionalidade” nos locais e períodos dos crimes, sugerindo que os criminosos escolhem estrategicamente locais e vítimas que maximizem os ganhos. Essa análise reforça a necessidade de estratégias específicas de combate

e prevenção ao crime, considerando tanto os fatores espaciais quanto temporais (Dos Anjos *et al.*, 2021).

O artigo proposto por Kremer (2023) destaca a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina para analisar dados de furtos e roubos de veículos na cidade de Porto Alegre. O autor utiliza dados públicos obtidos de fontes governamentais, complementados por solicitações de acesso quando necessário. O estudo abrange etapas fundamentais, incluindo o pré-processamento, que adapta os dados ao formato adequado para análise, como a decomposição de datas, além da limpeza para tratar valores ausentes ou desnecessários.

A análise exploratória identifica atributos relevantes para compreender o problema e formular hipóteses, utilizando *dashboards* interativos para facilitar a colaboração. Modelos supervisionados, como *K-Nearest Neighbors* (KNN), Árvore de Decisão e *Gradient Boosting*, são aplicados para prever padrões, enquanto técnicas não supervisionadas, como *k-médias*, identificam grupos de dados sem rótulos. Os resultados revelam *insights* práticos, como a influência da cor do veículo na recuperação e padrões espaciais em bairros específicos. A validação por métricas reforça a eficácia dos modelos, destacando a análise de dados e o aprendizado de máquina como ferramentas essenciais para a segurança urbana.

Em “*Smart security system for vehicles using internet of things (IoT)*” (Sathiyarayanan; Mahendra; Vasu, 2018), os autores apresentam um sistema simples, confiável e de baixo custo para prevenir roubos de veículos, permitindo que os usuários rastreiem seus automóveis. A solução integra tecnologias como *Radio Frequency Identification* (RFID), GPS, GSM, comunicação sem fio, armazenamento em nuvem e o algoritmo *fuzzy* para criar uma árvore de decisão. O RFID é utilizado para identificar o veículo e acionar os subsistemas, sendo essencial para validar a autorização do veículo, enquanto o GPS detecta a localização em tempo real e

envia os dados para o Arduino Uno R3, indicando movimentações não autorizadas, como saídas de áreas predefinidas. O GSM permite comunicação remota, enviando alertas e informações de localização via SMS ou chamadas.

O sistema opera combinando dados de identificação, localização e controle. Caso a etiqueta RFID detectada não seja autorizada ou o veículo se mova sem a identificação válida, o sistema aciona alarmes visuais e sonoros, desativa a ignição por meio de um subsistema de relé e envia notificações ao proprietário. A localização é monitorada em tempo real por meio de um aplicativo chamado *“Find My Vehicle”*, que facilita o rastreamento e o controle do veículo. Contudo, embora eficiente, o sistema pode ter sua precisão afetada por condições ambientais ou atrasos no processamento dos dados. A atualização da localização via GPS apresenta um tempo médio de resposta de 1,6 segundos, garantindo um monitoramento quase instantâneo e eficiente do veículo e oferecendo uma solução robusta e acessível para segurança automotiva.

É importante notar que, apesar de os resultados das análises serem sensíveis à condição geográfica do local, os métodos de análise e visualização de dados devem ser aproveitados no sentido de produzir suporte para tomada de decisão das forças de segurança pública. Assim, o desenvolvimento do sistema para análise e visualização de dados de roubo e furto de veículos, bem como dados de monitoramento de veículos em restrição, levou em consideração os métodos e técnicas explorados e descritos na literatura.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste estudo foi estruturada em três fases principais: planejamento e levantamento de requisitos, implementação e desenvolvimento do sistema e análise de resultados. Cada fase foi

dividida em etapas específicas, com o uso de tecnologia IoT, sensores como câmeras de segurança, painéis de controle (*dashboard*) para análise e monitoramento em tempo real e técnicas de IA para previsão de comportamento.

3.1 Planejamento e levantamento de requisitos

A primeira etapa consistiu em levantar e analisar as necessidades do sistema, incluindo o estudo de dados sobre criminalidade e padrões de furtos e roubos de veículos em áreas específicas de Teresina, com base em informações da Secretaria de Segurança Pública, estudos acadêmicos e relatórios de segurança. Essa análise identificou os pontos críticos de monitoramento. Os dados adquiridos são provenientes do SysPM, sistema utilizado pela Polícia Militar para registrar e verificar os crimes ocorridos e notificados, que possui os dados essenciais para serem capturados e analisados, tais como a marca ou modelo do veículo roubado.

Em seguida, foram definidos os recursos tecnológicos necessários, como sensores IoT, câmeras de segurança, servidores para processamento e armazenamento de dados, além de plataformas de visualização (*dashboard*).

3.2 Implementação e desenvolvimento do sistema

Uma vez que os dados utilizados no sistema podem ser provenientes de diferentes fontes, foi necessário realizar uma centralização de informações de forma a facilitar o seu uso para análise e visualização. Assim, foi necessário implementar uma camada de normalização de dados que opera no momento da inserção. O núcleo de análise do sistema é composto por um banco de dados que armazena informações sobre veículos em restrição, passagens de veículos por

sensores, procedimentos vinculados a roubo e furto de veículos, regiões geográficas da cidade de Teresina etc.

Essa base de dados funciona como fonte de dados para todas as operações do sistema, desde a análise até a visualização dos dados. No caso dos métodos de análise, as operações têm acesso direto ao banco de dados. Contudo, por ter sido implementado em uma tecnologia distinta, o núcleo de visualização acessa os dados por intermédio de uma API (*Application Programming Interface*). Essa interface disponibiliza acesso ao banco de dados, com as informações dos veículos, e aos métodos de análise para fins de visualização.

A observação dos dados de monitoramento dos veículos em restrição possibilitou *insights* sobre a implementação dos métodos de análise. Observou-se que as informações geradas poderiam ser utilizadas em investigações de casos de roubo e furto de veículos ainda não solucionados, além de possibilitar a inferência de possíveis crimes não registrados, como no caso de veículos com placas suspeitas. As seguintes análises foram implementadas:

1. Análise de passagens curtas: essa funcionalidade tem como objetivo analisar os registros de passagem de veículos em radares, identificando padrões de comportamento suspeitos ao comparar o tempo de deslocamento real entre dois pontos com o tempo esperado. O algoritmo filtra os registros de passagens com base em um intervalo de datas e, opcionalmente, em placas de veículos fornecidas. Utilizando dados de coordenadas geográficas e radares fixos, ele calcula o tempo médio de percurso entre dois pontos através de uma API externa, *Open Source Routing Machine* (OSRM), comparando esse valor com o tempo real do trajeto. Quando o tempo de deslocamento real é menor que o tempo médio multiplicado por um limiar

pré-estabelecido, a passagem é considerada suspeita, o que pode indicar uma placa clonada, tentativa de fuga ou alguma outra ação ilícita. A importância dessa análise está na sua capacidade de automatizar a identificação de veículos com comportamentos anômalos, facilitando o rastreamento e a recuperação de veículos roubados ou utilizados em outros crimes.

2. Análise de rotinas: essa funcionalidade tem como objetivo identificar periodicidade nas passagens de veículos com restrição. A identificação é realizada com base no desvio padrão das passagens de um veículo em um determinado sensor. A funcionalidade apresenta como retorno os veículos com rotina mais precisa, além dos locais e horários das rotinas.

Além dessas análises e com base nos dados de passagens, foi desenvolvida uma estratégia de modelagem utilizando inteligência artificial para previsão do próximo sensor de passagem de um determinado veículo. A estratégia permite a criação de diversos modelos que estimam as coordenadas (sensor fixo) e o tempo médio esperado da passagem de um veículo, dada uma cadeia prévia de passagens. Assim, após identificada uma sequência de sensores pelos quais um veículo passou dentro de um mesmo trajeto, os modelos elaboram estimativas sobre qual deverá ser o próximo sensor de passagem, dentro do tempo médio entre o último sensor de passagem da cadeia e o sensor estimado. A estratégia foi implementada com base na rede *Long Short-Term Memory* (LSTM), uma arquitetura de rede neural recorrente adequada para previsão de séries temporais.

Foi criado um painel de controle interativo (*dashboard*) para visualização dos dados de monitoramento. *Dashboard* permitiu que as autoridades acompanhassem em tempo real os alertas gerados

pelo sistema, incluindo notificações sobre atividades suspeitas. O painel também apresentou estatísticas sobre ocorrências de furtos e roubos de veículos, com gráficos e mapas que facilitaram a análise e a tomada de decisões.

3.3 Tecnologias utilizadas

O sistema desenvolvido e implantado utiliza um conjunto de tecnologias modernas e integradas para oferecer uma experiência robusta e eficiente. As principais ferramentas e bibliotecas empregadas são:

1. *React* com *TypeScript*: essa combinação proporciona uma experiência de desenvolvimento robusta, com tipagem estática e maior segurança no código, além de ser ideal para a criação de aplicações web escaláveis e de alto desempenho.
2. *Material UI*: utilizada para a construção da interface do usuário, essa biblioteca oferece uma ampla variedade de componentes pré-estilizados, permitindo a criação de interfaces modernas, responsivas e consistentes com design padrão.
3. *Recharts*: uma biblioteca poderosa e versátil para visualização de dados, que suporta diferentes tipos de gráficos e permite criar representações ricas, interativas e altamente personalizáveis.
4. *TanStack Router*: implementado para o gerenciamento de rotas, este roteador facilita a navegação dentro da aplicação, oferecendo uma estrutura eficiente, flexível e escalável.
5. *TanStack Query*: responsável por integrar os gráficos e mapas à API, essa biblioteca gerencia e sincroniza o estado

dos dados de maneira otimizada e reativa, garantindo uma experiência de usuário fluida e responsiva.

6. Banco de dados *PostgreSQL*: os dados existentes a partir das fontes disponibilizadas (réplica do banco de procedimentos do Sinesp, dados de atendimentos do SysPM e registros de passagens de veículos em vias de Teresina) apresentam estruturas distintas que dificultam os processos de análise de dados para descoberta de padrões. Assim, houve a necessidade de implantação de um banco próprio para armazenamento de dados sanitizados e padronizados das diversas fontes existentes.
7. *Engine* de cálculo de rotas OSRM: algumas das análises exigem o cálculo de rotas e de tempos médios de realização no sentido de auxiliar a descoberta de padrões a partir dos dados de monitoramento. Essa *engine* foi implantada com os dados públicos das vias de Teresina e auxilia na análise de passagens curtas para inferência de placas clonadas e no modelo de inferência do próximo sensor de passagem.
8. Aplicação de análise em *Django*: núcleo do sistema onde estão concentradas a lógica das análises e as regras de negócio relacionadas aos veículos em restrição e às passagens captadas por sensores fixos. Na aplicação também está implementada a API usada para acessar os dados do banco próprio e as operações de análise.

Esse conjunto de tecnologias foi selecionado estrategicamente para atender às necessidades do sistema, garantindo desempenho, escalabilidade e uma experiência agradável tanto para os usuários quanto para os desenvolvedores.

4 RESULTADOS

Nessa fase, foram coletados e analisados os dados gerados pelo sistema, como o número de veículos recuperados, roubados e furtados, a quantidade de veículos recuperados, entre outros. Esses dados foram analisados a partir do SysPM no período de janeiro a junho de 2024.

4.1 Sistema de análise e visualização de procedimentos e passagens de veículos em restrição

Os dados apresentados pelo sistema permitiram a coleta e monitoramento de informações detalhadas sobre os incidentes de roubo e furto de veículos. Essa integração tecnológica proporcionou uma visualização dinâmica e precisa dos dados, o que se revelou essencial para embasar análises e tomadas de decisão.

4.2 Coleta e análise dos dados

O sistema registrou e analisou o número de incidentes reportados, possibilitando a identificação de padrões e tendências no roubo e furto de veículos. Além disso, foi possível monitorar o número de veículos recuperados com o auxílio do sistema, destacando sua eficácia no combate a esses crimes. Os gráficos e mapas gerados apresentaram dados relevantes, como os tipos de veículos mais visados pelos criminosos, contribuindo para o planejamento de ações preventivas. Essas informações forneceram uma base sólida para melhorar a eficiência das estratégias de segurança pública.

Para conduzir a análise dos resultados, eles foram divididos em três categorias, relacionadas aos eventos registrados no SysPM, contendo as informações principais, sendo elas: a situação dos

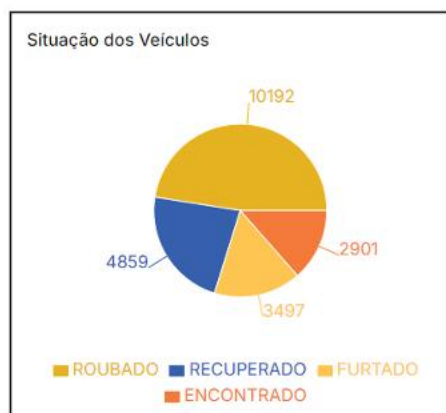
veículos, os tipos de veículos e as marcas mais roubadas/furtadas, em relação ao período de janeiro a junho de 2024.

4.3 Situação dos veículos

Para analisar a situação dos veículos, foi elaborado o Gráfico 1, que apresenta essas informações. O gráfico considera diferentes *status*, como “roubado”, “recuperado”, “furtado” e “encontrado”, permitindo uma visualização clara e comparativa dos dados.

Conforme ilustrado abaixo, observa-se um número significativo de veículos roubados (10.192), no entanto, uma parcela considerável desses veículos é localizada, seja na condição de encontrados ou recuperados. Além disso, é notável a alta incidência de roubos de veículos em comparação aos furtos. Uma possível explicação para isso é que o roubo ocorre em circunstâncias mais favoráveis, como abordagens rápidas a motoristas em semáforos, estacionamentos ou outros locais onde o veículo está à vista e ao alcance do criminoso com uma oportunidade imediata e direta de subtração, ao contrário do furto, que exige que o criminoso tenha acesso ao veículo sem que o proprietário perceba. Além disso, ele precisa burlar o sistema de segurança do veículo, o que dificulta ou torna inviável o furto, tornando o roubo uma opção mais atraente para os criminosos.

Gráfico 1 - Situação dos veículos atendidos.

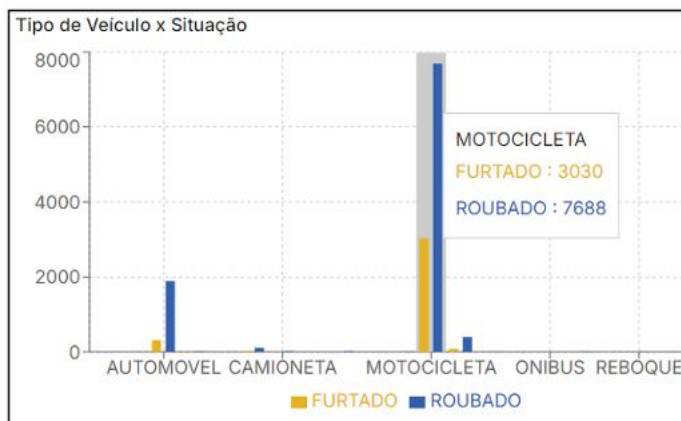


Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do SysPM.

4.4 Tipos de veículos

Dentre os roubos e furtos de veículos que ocorreram ao longo de seis meses, foi possível identificar os tipos de veículos que mais sofreram esses crimes, exibidos no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição dos tipos de veículos atendidos.



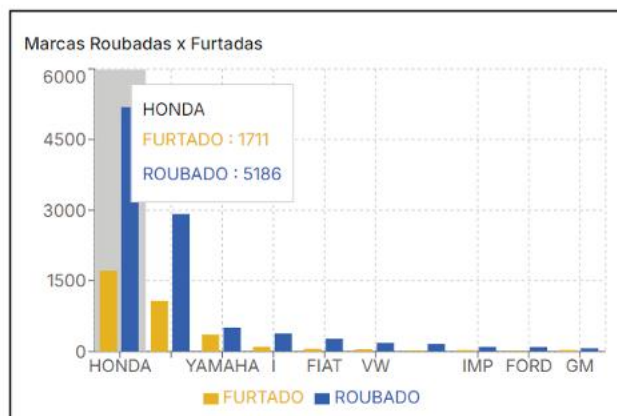
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SysPM.

Entre os dados, destaca-se o alto índice de roubos e furtos de motocicletas, equivalente a 10.718 veículos roubados/furtados. Esse número pode estar relacionado a fatores como a popularidade, pois há uma maior disponibilidade de motocicletas na cidade de Teresina, além da frequente utilização desse tipo de veículo como ferramenta em outros crimes, como o assalto. Por outro lado, veículos como reboques, camionetas e utilitários apresentam uma baixa incidência de roubos e furtos. Esse cenário pode ser explicado por sua menor disponibilidade, já que esses veículos possuem, muitas vezes, finalidades específicas, o que reduz sua popularidade e, consequentemente, o interesse dos criminosos.

4.5 Marcas mais roubadas

A análise das marcas com maiores índices de roubos, como ilustrado na Figura 3, é uma informação relevante, pois revela as marcas mais visadas por criminosos, permitindo identificar padrões de comportamento no roubo de veículos.

Gráfico 3 - Distribuição das marcas dos veículos mais roubados.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SysPM.

Entre as marcas analisadas, a Honda apresenta o maior número de roubos e furtos, totalizando 6.897 ocorrências, seguida pela Yamaha, com 865 registros. Esses dados podem servir como um alerta tanto para as fabricantes quanto para a segurança pública. As marcas podem investir em melhorias na segurança de seus veículos, enquanto as autoridades podem direcionar esforços para mitigar os roubos dessas marcas mais visadas.

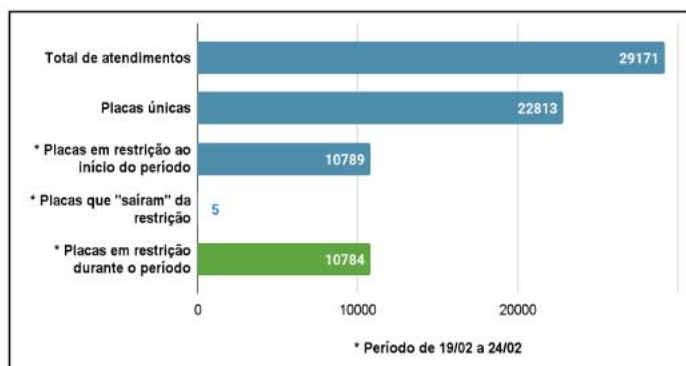
4.6 Análise de rotinas de veículos

A análise de rotinas de veículos foi uma das funcionalidades implementadas no sistema que apresentou bons resultados visando à investigação e recuperação de veículos em restrição. O ponto de partida para as análises de eventos relacionados aos veículos furtados ou roubados é identificar quais deles estão de fato em restrição ao longo de um dado período de tempo. Para tanto, tendo como base os dados de atendimento, o sistema executa um agrupamento por placas apenas dos registros anteriores ao período analisado e, posteriormente, faz uma ordenação cronológica decrescente. Assim, apenas os registros de atendimento mais recentes de cada veículo são considerados. Finalmente, ele filtra os registros restantes por situação “furtado” ou “roubado”. O objetivo desse método foi identificar todos aqueles veículos que adentraram no período analisado ainda em situação de restrição. Após esse processo, são removidos, também, aqueles que “saíram” da situação de restrição antes do fim do período, ou seja, veículos que apresentaram registro com situação de recuperado entre o início e o fim do período.

Uma análise pontual foi realizada com dados de monitoramento entre os dias 19 e 24 de fevereiro de 2024. Ela contou com 1.077.409 registros de passagens de veículos, independente do *status*

de restrição, capturados por 39 sensores fixos distribuídos por diversas vias públicas de Teresina. O Gráfico 4 apresenta os quantitativos de atendimentos e placas, e de placas em restrição no período.

Gráfico 4 - Atendimentos e placas.



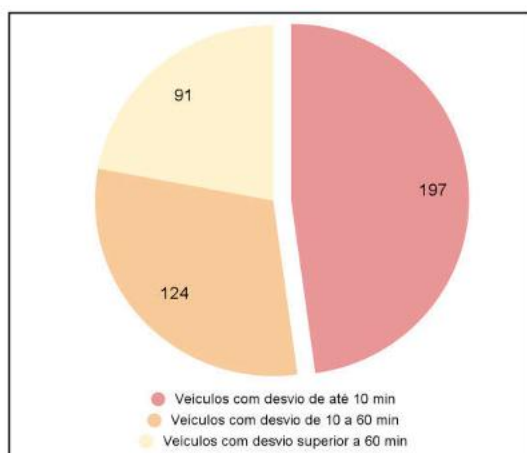
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SysPM.

Os dados de localização dos sensores foram preenchidos com base nos endereços informados e a partir de consultas a uma API de *geocoding* e ao *Google Street View*. Aproximadamente 11,13% das placas em situação de restrição foram identificadas ao menos uma vez pelos sensores no período avaliado.

Os dados estatísticos de passagens de veículos com restrição em provável situação de rotina (pouco mais que $\frac{1}{3}$ dos veículos em restrição captados) apontam para uma possível periodicidade nesses eventos. Para mensurar esse caráter periódico e assim possibilitar a identificação desse padrão nos veículos, o sistema adota uma estratégia de ordenação das placas com base em suas passagens. A ordenação leva em consideração um índice concebido a partir de dois fatores relacionados às passagens por um dado sensor: frequência de passagens ao longo do período e desvio médio de tempo entre as passagens, calculado entre dias distintos. Com base nesses

dados, o sistema ordena os veículos e permite observar aqueles que apresentaram um comportamento que se aproxima de uma rotina ao longo de uma semana. Após a ordenação dos pares veículo-sensor com base no índice, são escolhidas somente as possíveis rotinas com menor valor de desvio médio para cada veículo. O Gráfico 5 mostra que aproximadamente metade deles apresenta um comportamento com desvio médio de até 10 minutos. Em termos práticos, isso significa que a diferença entre duas passagens de um veículo pelo mesmo sensor em dois dias distintos da semana ocorreu com uma diferença de no máximo 20 minutos.

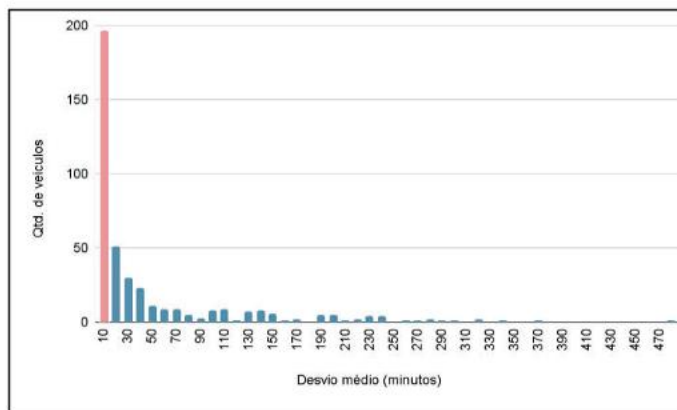
Gráfico 5 - Distribuição de veículos com restrição em possível rotina.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SysPM.

O Gráfico 6 mostra o histograma dos desvios médios desses veículos em possível situação de rotina. Observa-se que, de fato, eles estão mais concentrados em intervalos de desvio menores.

Gráfico 6 - Histograma dos desvios médios dos veículos com restrição.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do SysPM.

Esse exemplo da análise de rotinas de veículos em restrição mostra uma quantidade significativa de veículos roubados ou furtados circulando pelas vias em padrões repetitivos e pode servir para elaboração de estratégias visando investigações relacionadas a crimes envolvendo esses veículos ou até mesmo a recuperação desses bens.

4.7 Benefícios e desafios

A aplicação das tecnologias utilizadas neste projeto trouxe diversos benefícios, como a melhor visualização e análise dos dados por meio de gráficos e mapas dinâmicos, gerando um maior embasamento para a formulação de políticas públicas de segurança.

Entretanto, alguns desafios foram identificados, como a falta de padronização nos rótulos do SysPM. Essa inconsistência ocorre porque os policiais responsáveis pelo registro dos roubos inserem manualmente a maioria das informações, o que pode levar a erros de grafia, duplicidade de marcas registradas com diferentes grafias ou formatos, e outras inconsistências nos dados.

Para mitigar esse problema e garantir a clareza nas análises, os gráficos foram configurados para exibir apenas os dez principais registros em cada categoria. Essa abordagem não apenas reduz o impacto dos erros nos resultados apresentados, mas também foca nos dados mais relevantes para a tomada de decisão.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciam a importância do monitoramento de veículos roubados ou furtados para a segurança pública e a redução dos índices desses crimes. O monitoramento dos dados gerados pelo sistema SysPM proporcionou *insights* valiosos sobre a dinâmica dos roubos e furtos de veículos entre janeiro e junho de 2024. As informações coletadas permitiram a identificação de padrões significativos, como as marcas mais visadas e a quantidade de veículos recuperados, roubados e furtados. Esses dados são fundamentais para o aprimoramento das estratégias de segurança pública, possibilitando a implementação de ações mais eficazes no combate a esses crimes. Além disso, a análise pode servir como base para futuras pesquisas e iniciativas de prevenção, contribuindo para a redução dos índices de criminalidade e o aumento da segurança na região.

REFERÊNCIAS

DOS ANJOS JUNIOR, Otoniel Rodrigues et al. Padrões de Concentração Espacial de Roubos de Automóveis em Municípios da Grande João Pessoa a partir de Técnicas de Aprendizado de Máquinas **Teoria e Prática em Administração**, v. 11, n. 2, p. 28-45, 2021.

GOVERNO DO PIAUÍ. **Dados da Secretaria da Segurança mostram redução de 36,19% no número de roubos no Piauí**. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/dados-da-secretaria-da-seguranca-mostram-reducao-de-36-19-no-numero-de-roubos-no-piaui/>. Acesso em: 11 jan. 2024a.

GOVERNO DO PIAUÍ. **Roubo de veículos**. Disponível em: <https://dados.pi.gov.br/seguranca/roubo-de-veiculos/>. Acesso em: 01 out. 2024b.

IBGE. **Teresina - PI**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/teresina.html>. Acesso em: 06 jan. 2025.

KREMER, Gustavo Ribeiro. **Algoritmos de aprendizado de máquina aplicados a dados públicos para obtenção de insights em segurança pública**. 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/259327>. Acesso em: 19 maio 2025.

MAO, Yuanyuan et al. **Space–Time Analysis of Vehicle Theft Patterns in Shanghai, China**. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2018, 7, 357. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijgi7090357>. Acesso em: 19 maio 2025.

NEPOMUCENO, Thyago Celso C.; COSTA, Ana Paula Cabral Seixas. Spatial visualization on patterns of disaggregate robberies. 2019. In: **Operational Research**, Springer, vol. 19(4), pp. 857-886.

POUSHYA, M. et al. IoT based vehicle theft detection. In: **IRE Journals**, v. 1, n. 8, 2018.

SILVA NETO, José Soares da. **Avaliando modelos de predição de próximo sensor para trajetórias de veículos roubados**. 2021. 66 f. Dissertação (Mestrado em Computação) - Programa de Pós-Graduação em Computação – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2021.

SATHIYANARAYANAN, Mithileysh; MAHENDRA, Santosh; VASU, Rajesh Babu. Smart security system for vehicles using internet of things (IoT). In: **2018 Second International Conference on Green Computing and Internet of Things (ICGCIoT)**. IEEE, 2018. p. 430-435.

O PAPEL DA SUCID NA SALVAGUARDA DOS DIREITOS HUMANOS: UM NOVO OLHAR NA PROMOÇÃO DA IGUALDADE E SEGURANÇA DA POPULAÇÃO LGBTQIAPN+ NO PIAUÍ

SUCID'S ROLE IN SAFEGUARDING HUMAN RIGHTS: A NEW LOOK AT THE PROMOTION OF EQUALITY AND SAFETY OF THE LGBTQIAPN+ POPULATION IN PIAUÍ

Wirna Maria Alves da Silva¹

Maria Elizete de Lima Silva Segunda²

RESUMO: A violência e a desigualdade de direitos são problemas estruturais que afetam diversas sociedades, exigindo abordagens interdisciplinares para sua mitigação. A promoção da igualdade e o combate à violência requerem políticas públicas eficazes, mudanças culturais e a atuação conjunta de governos, organizações não governamentais e sociedade civil. O presente artigo combina uma análise teórica com dados empíricos para oferecer uma visão abrangente da atuação da Superintendência de Cidadania e Defesa

¹ Doutora em Ciências Criminais pela Escola de Direito da PUCRS. E-mail: wirna.silva@ssp.pi.gov.br.

² Doutoranda em Direito pela Universidade Nacional de Mar Del Plata. E-mail: coronelelizete@gmail.com.

Social (Sucid), como estrutura pública voltada para a garantia de direitos e o enfrentamento da violência e da discriminação contra os grupos mais vulnerabilizados, dentre os quais, a população LGBTQIAPN+. A análise considera a atuação da Sucid em paralelo às políticas públicas de segurança na busca da garantia dos direitos humanos e da cidadania plena para a efetiva promoção de uma sociedade mais inclusiva e respeitosa, destacando sua importância como agente transformador na luta pela igualdade e pela justiça social, sob o contexto jurídico e social no Piauí. A superação de desafios evidencia as contribuições dessa Superintendência para a construção de um ambiente mais igualitário e seguro para todos.

Palavras-chave: LGBTQIAPN+; direitos humanos; Secretaria do Estado de Segurança do Piauí; Superintendência de Cidadania e Defesa Social; políticas públicas de segurança.

ABSTRACT: Violence and inequality of rights are structural problems that affect various societies, requiring interdisciplinary approaches to its mitigation. The promotion of equality and the fight against violence requires effective public policies, cultural changes and the joint action of governments, non-governmental organizations and civil society. This article combines a theoretical analysis with empirical data to offer a comprehensive view of the performance of the Superintendence of Citizenship and Social Defense - SUCID, as a public structure in guaranteeing rights and facing violence and discrimination against the most vulnerable groups, among those Which, the LGBTQIAPN+population, in view of their implementation related to public security policies in the search for the guarantee of human rights and full citizenship to promote a more inclusive and respectful society, highlighting its importance as a transforming agent in the struggle for equality and

by social justice, under the legal and social context in Piauí, in the struggle to overcome challenges, highlighting the contributions to the construction of a more egalitarian and safe environment for all.

Keywords: LGBTQIAPN+; human rights; Secretary of the State of Security of Piauí; Superintendence of Citizenship and Social Defense; public security policies.

INTRODUÇÃO

A discriminação e a violência motivadas por preconceito, de uma forma generalizada, representam desafios expressivos para a sociedade contemporânea, e o Estado, como garantidor dos direitos fundamentais, tem o dever de implementar e fiscalizar políticas públicas que assegurem a proteção dos grupos vulnerabilizados. A apreciação jurídico-social desse papel envolve a soma de diferentes fatores, tais como a publicação de normas eficazes, a eficiência das ações governamentais e as estratégias para alcançar a execução dessas medidas.

Evidenciamos, no entanto, que a violência contra a população LGBTQIAPN+³ é um fenômeno que atravessa fronteiras culturais e geográficas, sendo um reflexo da intolerância e discriminação histórica vivenciadas por esse grupo que, em nosso país, manifesta-se de maneira alarmante, com altos índices de homicídios, agressões físicas e psicológicas. Esse contexto denota a existência

³ O significado da sigla compreende uma multiplicidade de identidades de gênero e orientações sexuais, quais sejam: “L”: lésbicas; “G”: gays; “B”: -bis sexuais; “T”: pessoas transgênero; “Q”: queer (pessoas que não se identificam com os padrões de heteronormatividade impostos pela sociedade e transitam entre os gêneros sem necessariamente concordar com seus rótulos); “I”: pessoas intersexo, que nascem com características sexuais que não se encaixam unicamente nas definições típicas de masculino ou feminino; “A”: pessoas assexuais; “P”: pansexuais; “N”: pessoas não binárias; “+”: outras identidades.

de uma homofobia estrutural presente em diversas instituições, levando em consideração sua trajetória conservadora, autoritária, masculinista e LGBTfóbica (Quinalha *et al apud* Atlas da Violência, 2024, p. 62).

No Piauí, as questões evidenciadas têm sido objeto de políticas públicas para garantir a proteção e os direitos da sociedade. Assim sendo, é salutar compreender a atuação da Superintendência de Cidadania e Defesa Social (Sucid) da Secretaria de Estado da Segurança Pública (atualmente sob a gestão do secretário Francisco Lucas Costa Veloso) na proteção dos grupos vulneráveis, incluindo-se aí, a população LGBTQIAPN+.

Nessa perspectiva, a Sucid faz parte de um conjunto de iniciativas do atual governo (governador Rafael Tajra Fonteles) para otimizar os trabalhos das Forças de Segurança do Estado, constituindo-se em uma inovação que compõe um eixo social materializado em equipamentos públicos voltados aos grupos mais vulnerabilizados. Nesse contexto, busca formas efetivas de atuar em prol dos direitos e garantias fundamentais de toda a sociedade.

1 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE A TRAJETÓRIA DA POPULAÇÃO LGBTQIAPN+ NA BUSCA DE GARANTIAS NO ESTADO DO PIAUÍ: CONTEXTO JURÍDICO E SOCIAL

A luta pelos direitos da população LGBTQIAPN+ no Brasil é marcada por uma trajetória de resistência e conquistas, que se intensificou a partir da segunda metade do século XX. A história de seus movimentos sociais remonta à década de 1970, com a fundação do grupo Somos: Grupo de Afirmação Homossexual, no Rio de Janeiro, responsável pela publicação do jornal “Lampião da Esquina”, que se tornou um importante veículo de comunicação e mobilização para a comunidade. Esse grupo é considerado

o primeiro movimento organizado em defesa dos direitos LGBTQIAPN+ no país.

Já a biografia do Movimento LGBT em Teresina, por exemplo, começou em 1988, através da participação do Grupo *Free*, composto por gays e lésbicas, que se caracterizou como o primeiro movimento de homossexuais que procurava fazer a discussão de gênero e diversidade sexual na capital, discutindo, por exemplo, a questão das vivências sexuais reprimidas. Buscava-se, de acordo com Moraes (2007), “discutir as dimensões do ser humano, na perspectiva da identidade sexual dos gays, lésbicas e travestis, já que, naquele período, a ideia de simpatizante ainda não havia sido criada”.

Em 1994, no Piauí, o movimento LGBT ganhou destaque com a travesti Monique Alves, que publicou uma nota em um jornal local convidando a população a lutar contra a opressão e a discriminação. Publicamente, esse foi o primeiro ato de militância na capital do estado. Posteriormente, Monique fundou o grupo Babilônia, que, apesar de pequeno, foi um marco importante na organização do movimento no estado. No ano de 2002, foi fundado o grupo Matizes, que se tornou um dos principais movimentos de defesa dos direitos LGBTQIAPN+ no Piauí. O grupo tem promovido a cidadania e a dignidade desse público, lutando contra a discriminação e estigmatização e se tornando um grande marco nessa luta.

Atualmente, o estado do Piauí possui vários equipamentos de defesa e proteção aos direitos LGBTQIAPN+: o Centro de Referência para Promoção da Cidadania LGBT Raimundo Pereira (CRLGBT), o Conselho Municipal LGBT, o Conselho Estadual de Direitos da População (CELGBTIQAPN+), a Diretoria de Promoção da Cidadania LGBTQIA+/SUDH da Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Direitos Humanos (Sasc), a Coordenação de Promoção da Equidade em Saúde da Secretaria do Estado da Saúde (Sesapi). Há também equipamentos voltados para

a promoção e a defesa dos direitos LGBTQIAPN+: o Laboratório Trans Makelly Castro, a Coordenação da Diversidade, Igualdade Racial e Inclusão da Secretaria das Mulheres do Piauí (Sempi); a Comissão da Diversidade Sexual - OAB/PI; o Centro de Apoio Operacional de Defesa da Educação e da Cidadania - Ministério Público do Piauí e a Coordenação LGBTQIAPN+ da Diretoria de Defesa Social da Sucid – SSP-PI, que oferecem apoio e assistência a essa minoria.

Ressalte-se que, em 2023, o Piauí recebeu o 1º lugar em “cidadania e justiça social” para a população LGBTQIAPN+, reconhecimento concedido pelo Programa Atenas (Governo do Estado do Piauí, 2023), refletindo os esforços contínuos em garantir direitos e combater o preconceito. E, em 2024, a SSP-PI foi reconhecida com o Prêmio Piauí de Inclusão Social (<https://www.meionews.com/piaui/premio-piaui-de-inclusao-social-reconhecimento-do-bem-que-faz-a-diferenca-500585>), em reconhecimento às ações na proteção e inclusão da população LGBTQIAPN+, capitaneadas pela Diretoria de Defesa Social (DDS) da Sucid, destacando-se pela implementação de políticas e estratégias para combater a violência e a discriminação contra essa comunidade.

O reconhecimento e a devida atuação quanto a essas violências exigem um olhar qualificado para as especificidades da comunidade e é nesse contexto que o Governo do Estado do Piauí estabeleceu, no âmbito da SSP-PI, a Sucid, com foco voltado para a proteção e promoção da cidadania das pessoas mais vulnerabilizadas, dentre as quais a população LGBTQIAPN+, para cuja coordenação da pasta em ênfase foi nomeada Leonna Osternes, uma mulher trans, a primeira e única (até a data da publicação deste artigo) do Brasil a ocupar um cargo na estrutura da Segurança Pública (G1 Piauí, 2023a).

O desempenho da DDS, parte integrante da Sucid, por meio da atuação de suas gerências e coordenações, tem sido essencial

na proteção e garantia de direitos, servindo como instrumento de combate à violência e à criminalidade e de política de segurança com o implemento de projetos sociais, pois, segundo dados do Monitoramento da Violência contra Travestis e Transexuais, no Brasil, em 2023, foram registrados 163 assassinatos de pessoas trans, um aumento de 14,5% em relação ao ano anterior. Os dados também apontam que, em 2024, o Brasil registrou um aumento significativo da violência contra a população LGBTQIAPN+. De acordo com o Observatório do Grupo Gay da Bahia (GGB), foram documentadas 291 mortes violentas desses indivíduos, um aumento de 13,2% em relação ao ano anterior. Dentre essas mortes, 165 eram gays, 96 eram travestis e mulheres transgêneros, 11 eram lésbicas, 7 eram bissexuais e 6 eram homens trans, evidenciando a necessidade da execução de políticas públicas de segurança nesse âmbito (Observatório de Mortes e Violências contra LGBTI+ no Brasil, 2024).

Embora ainda haja muito a ser feito, o Estado avançou bastante nas ações e políticas de promoção da cidadania LGBTQIAPN+ e, sob o panorama jurídico, o Piauí inclui legislações importantes, entre as quais podemos destacar:

1. Lei nº 5.431 de 2004: estabelece sanções administrativas para práticas de discriminação em razão de orientação sexual.
2. Lei nº 5.916 de 2009: conhecida como “Lei do Nome Social”, permite o uso do nome social por pessoas transgênero em documentos oficiais.
3. Lei nº 6.002 de 2010: institui o Dia Estadual do Orgulho LGBT.
4. Lei nº 7.005 de 2017: cria o Conselho Estadual de Direitos da População de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais.

5. Lei nº 4.219 de 2012: institui o Dia Municipal de Combate à Homofobia e à Transfobia.
6. Lei nº 4.220 de 2012: cria o Conselho Municipal de Direitos da População LGBT.
7. Lei nº 5.077 de 2017: dispõe sobre o tratamento nominal e a inclusão e uso do nome social de travestis e transexuais no âmbito da administração pública municipal.

Apesar desses avanços, ainda existem desafios expressivos a serem encarados e vencidos, tendo em vista que a discriminação e a violência nesse universo são problemas presentes e é necessário um esforço contínuo para garantir que as políticas implementadas sejam efetivas e abrangentes para o enfrentamento à LGBTfobia nos municípios. A capacitação de gestores é um passo importante, mas também é essencial que essas ações sejam acompanhadas de uma mudança cultural mais ampla (Governo do Piauí, 2024).

Outro ponto importante são as diversas organizações que trabalham na defesa dos direitos e no combate à violência contra a população LGBTQIAPN+ em nível nacional, como a Associação Nacional de Travestis e Transexuais (Andi); o Grupo de Ativistas Lésbicas e Bissexuais (Gala) e o Instituto Brasileiro de Gays, Lésbicas, Bissexuais, Travestis e Transexuais (IBGLT).

Ressaltamos que o Estado brasileiro tem promovido ações afirmativas e programas sociais para combater a discriminação e garantir o acesso igualitário a oportunidades. Um exemplo é a Política Nacional de Promoção da Igualdade Racial (PNPIR) que visa combater o racismo estrutural e ampliar a inclusão social (Silva, 2020). Além disso, o programa Brasil sem Homofobia se destaca na luta pelos direitos da população LGBTQIAPN+. Não obstante essas iniciativas, observam-se dificuldades para a efetivação dessas políticas, seja pela falta de recursos seja pelas dificuldades

de implementação local ou pelas resistências culturais. Segundo Carvalho (2019), “a fragmentação das políticas públicas e a falta de coordenação intersetorial comprometem a eficácia das ações afirmativas”, com desafios como a subnotificação de casos de discriminação e violência, a morosidade judicial e a necessidade de maior capacitação dos agentes públicos.

Enfatizamos, ainda, a importância da efetivação de campanhas de conscientização no fortalecimento da educação em direitos humanos, que são estratégias fundamentais para avançar na redução das desigualdades, o que nos leva a considerar o papel essencial da Sucid enquanto estrutura pública na garantia de direitos e enfrentamento da violência e discriminação contra os grupos vulneráveis, em especial contra a população LGBTQIAPN+ no Piauí.

2 PRINCÍPIOS, TEORIAS JURÍDICO-SOCIAIS E ESTRATÉGIAS DE POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA PARA A GARANTIA DOS DIREITOS DA POPULAÇÃO LGBTQIAPN+

Os direitos fundamentais da população LGBTQIAPN+ são assegurados por diversos princípios jurídicos e teorias que orientam o ordenamento jurídico brasileiro e garantem a dignidade da pessoa humana. Esses princípios e teorias são essenciais para organizar as estratégias que instrumentalizam as políticas públicas para combater a discriminação e promover a igualdade de direitos, conforme estabelecido na Constituição Federal de 1988 e na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF).

Em relação ao ranking mundial de violência contra a população LGBTQIAPN+, como já mencionado, o Brasil apresenta altos índices de homicídios motivados por LGBTfobia. Em 2024, o

país apresentou o maior número de homicídios e suicídios entre essa população, com o registro de 291 mortes violentas, 34 casos a mais que em 2023, um aumento de 8,83% em relação ao ano anterior (257 mortes). Isso equivale a uma morte violenta de LGBTQIA+ a cada 30 horas (Observatório de Mortes e Violências contra LGBTI+ no Brasil, 2024). Todo esse contexto demonstra que a segurança pública, muitas vezes, negligencia a violência baseada no gênero, que a aplicação de leis punitivas é lenta e ineficaz e que o Brasil carece de uma estrutura de proteção consolidada a essas pessoas.

Como exemplo dessa precariedade na proteção a pessoas LGBTQIAPN+, podemos citar o caso de Dandara dos Santos, uma mulher trans brutalmente assassinada no Ceará em 2017 (G1 Ceará, 2017). Esse crime evidenciou a extrema violência enfrentada pela população trans no Brasil e a necessidade urgente de esclarecimentos específicos. Em resposta a casos como o de Dandara, o Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu, em 2019, enquadrar a homotransfobia como crime, equiparando-a ao crime de racismo, e esta decisão representou avanços significativos no reconhecimento dos direitos da população LGBTQIAPN+ e na proteção contra a discriminação. A criminalização da homofobia e da transfobia pelo STF representou uma grande conquista, mas a implementação efetiva dessa decisão enfrenta desafios devido à resistência institucional e aos preconceitos estruturais ainda presentes em setores da sociedade e nas forças de segurança pública.

Todo esse contexto reforça a importância de a SSP-PI promover a igualdade e a inclusão da população LGBTQIAPN+ por meio de programas e iniciativas que visem à conscientização e à educação da sociedade, através de ações e projetos que priorizem a implementação de treinamentos para os profissionais de segurança sobre questões de gênero e sexualidade que sejam efetivos na busca da redução da discriminação e do preconceito, tendo em vista que a

atuação policial deve ser pautada pelo respeito aos direitos humanos e pela dignidade da pessoa humana

Algumas iniciativas nesse sentido já podem ser observadas, demonstrando que essa questão tem ganhado atenção no Piauí. São políticas públicas e iniciativas locais que buscam promover um ambiente mais seguro e inclusivo para todos os cidadãos. Uma das mais recentes políticas públicas de segurança piauiense, atinentes ao público LGBTQIAPN+, na nossa ótica, é exatamente a criação da Sucid, cujo intento é ajudar a promover a igualdade e a dignidade.

Para que se obtenha esse fim, é necessário que essas políticas atuem de acordo com alguns princípios basilares, dentre eles:

- a) Princípio da Dignidade da Pessoa Humana: assegura que todas as pessoas, independentemente de sua orientação sexual e identidade de gênero, sejam tratadas com respeito e tenham seus direitos garantidos (STF, ADI 4.733/2019).
- b) Princípio da Igualdade e da Não Discriminação: o artigo 5º, caput, da CF/88, garante que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza” (Brasil, 1988).
- c) Princípio da Liberdade e da Autodeterminação: é um direito fundamental previsto no artigo 5º da Constituição, assegurando que cada pessoa possa viver conforme sua identidade de gênero e orientação sexual sem interferências indevidas do Estado ou da sociedade (Brasil, 1988).
- d) Princípio da Vedação ao Retrocesso Social: impede que direitos já reconhecidos sejam revogados ou restringidos, assegurando a continuidade de avanços jurídicos, como a criminalização da LGBTfobia e o direito ao uso do nome social por pessoas trans em documentos oficiais (STF, ADI 4.275/2018).

Além disso, ao analisarmos as estratégias de segurança pública adotadas, percebemos que a formulação e a construção de políticas públicas baseadas em teorias e evidências orientam a implementação de estratégias de segurança pública mais eficazes; isso ocorre porque a falta de uma estrutura teórica sólida impede que os sistemas de justiça e segurança atuem ativamente para proteger a população LGBTQIAPN+.

Por essa razão, este artigo se baseia em algumas das principais teorias que permitem o alinhamento das políticas nacionais com os padrões internacionais de direitos humanos, estabelecidos por organizações como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH). Podemos citar, por exemplo, a Teoria *Queer*, desenvolvida a partir de estudos de gênero e sexualidade, que propõe uma crítica à dicotomia heterossexual/homossexual e à construção normativa das identidades de gênero e sexualidade.

Butler (2020) aduz que “o gênero não é uma essência, mas uma construção social que é continuamente recriada e redefinida por meio de práticas e discursos sociais” (p. 45). Tal aspecto desafia as categorias binárias tradicionais e promove uma visão mais fluida e inclusiva das identidades. Essa teoria se alinha com a crítica pós-estruturalista, questionando as fronteiras rígidas entre as identidades e promovendo uma política pós-identitária, pois “uma política identitária pode tornar-se cúmplice do sistema contra o qual procura se erguer” (p. 67). Assim, a Teoria *Queer* sugere uma abordagem que transcende as identidades fixas e enfatiza a diversidade e a fluidez das experiências humanas.

Destacamos igualmente a Teoria do Etiquetamento Social, conhecida como Abordagem da Rotulagem, que surgiu na década de 1960 e tem suas raízes no interacionismo simbólico, cuja demanda explica que o desvio não é uma característica intrínseca de

determinados comportamentos, mas antes resulta da reação social que os define como tais, ou seja, a criminalidade não é uma propriedade inerente ao indivíduo, mas um “rótulo” atribuído pela sociedade.

Outra é a Teoria da Interseccionalidade, formulada na década de 1980 pela jurista e professora Kimberlé Crenshaw, que propõe uma abordagem analítica para compreender como diferentes sistemas de opressão, como racismo, sexismo, homofobia e capacitismo, interagem e criam experiências, de maneiras únicas, de discriminação para indivíduos pertencentes a múltiplos grupos sociais marginalizados (Crenshaw, 1989).

Há também a Teoria do Reconhecimento, desenvolvida por Axel Honneth e Nancy Fraser, que propõe que o reconhecimento se torna essencial para o desenvolvimento da identidade e da justiça social. Honneth (2003) sustenta que o reconhecimento está diretamente ligado à autoestima e ao desenvolvimento pessoal, distribuído em três áreas: amor, direitos e solidariedade. Por outro lado, Fraser (2009) amplia a perspectiva, considerando a necessidade de uma justiça social que englobe tanto a redistribuição econômica como o reconhecimento cultural.

A aplicação dessa teoria pode trazer avanços significativos em termos de igualdade e inclusão, uma vez que a falta de reconhecimento da população LGBTQIAPN+ gera marginalização e exclusão social e perpetua formas de discriminação sistêmica. Como destaca Honneth (2003, p. 92), “a negação do reconhecimento pode levar a sentimentos de desrespeito e humilhação, prejudicando a identidade do indivíduo”. Por sua vez, Fraser (2009) sublinha que a luta pelo reconhecimento deve ser acompanhada de medidas de redistribuição material, dado que a desigualdade econômica e social reforça a desvalorização cultural. Portanto, as políticas públicas voltadas à população LGBTQIAPN+ devem incluir tanto o acesso equitativo aos recursos quanto a promoção de uma cultura de respeito e inclusão.

Na perspectiva das estratégias que instrumentalizam as políticas públicas de segurança, observamos que estas são projetadas a partir de estudos e levantamentos para que possam ser efetivamente implementados em face da realidade considerada. Dessa forma, os principais desafios que impactam a vida cotidiana e o bem-estar da população LGBTQIAPN+ são, principalmente três. O primeiro trata-se de violência e discriminação, pois a violência física e sexual contra a população LGBTQIAPN+ é uma das formas mais graves de discriminação e é uma realidade constante que pode ocorrer em diversos ambientes, incluindo escolas, locais de trabalho e até mesmo dentro de casa.

O segundo desafio diz respeito à violência psicológica, que inclui ameaças, humilhações e assédio moral. Um levantamento do Instituto Pólis revelou que 60% das vítimas de LGBTfobia em São Paulo foram agredidas por familiares ou pessoas conhecidas, um tipo de violência que pode levar a sérios problemas de saúde mental, como depressão e ansiedade (Instituto Pólis, 2024). Segundo dados da SSP-PI, em parceria com a UFPI, por meio do 2º Boletim de Dados sobre Violência contra a Pessoa LGBTQIAPN+, em 2023, foram registrados 68 crimes de discriminação relacionados à identidade de gênero ou orientação sexual no Piauí. Ocorreram 10 mortes de pessoas LGBTQIAPN+ no estado. Em sua maioria (43%), as vítimas tinham entre 20 e 29 anos, seguidas por aquelas entre 30 e 39 anos (29%). Os crimes de natureza financeira, como estelionato, furto e roubo, representaram mais de 40% dos casos. Destes, notadamente, 68,29% das vítimas eram negras, mostrando uma interseção entre violência e racismo. Entre os crimes motivados por preconceito, a homofobia foi a principal motivação, correspondendo a 73% dos casos registrados (Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí, 2024).

O Anuário de Segurança Pública assinalou que, no Piauí, entre o período de 2022 a 2023, houve uma ampliação de 65,9% dos

episódios de agressão, ao passo que crimes de racismo, homofobia ou transfobia, ou de discriminação por causa da orientação sexual ou identidade de gênero, majoraram em 38,5%. Os casos de homicídio doloso e de estupro também aumentaram em uma escala de 80% e, em relação aos estupros, o aumento foi de 66,7% (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

Esses dados apontam que o Piauí apresentou uma ampliação em todas as estatísticas relativas à violência contra a população LGBTQIAPN+, ressaltando a necessidade de políticas públicas eficazes e de ações contínuas para proteger e promover os direitos dessa minoria.

Por fim, um terceiro desafio é a subnotificação de crimes, já que, muitas vezes, crimes contra essa população não são registrados oficialmente, seja por falta de denúncia das vítimas ou por falhas nos sistemas de registro e categorização dos crimes. Isso dificulta a criação de políticas públicas efetivas, pois impede a compreensão completa da violência enfrentada por essa comunidade e impede a formulação ações eficazes.

No Brasil, a subnotificação de crimes contra a população LGBTQIAPN+ é um problema reconhecido e, de acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023), a deficiência dos registros de crimes contra essa população é um fato que impossibilita uma análise precisa da situação, como destaca a Associação Nacional de Travestis e Transexuais (Antra, 2021), quando alertou acerca do aumento de 29% nos assassinatos de transexuais em 2020, em que muitos casos não são registrados oficialmente.

Diante desse contexto, faz-se urgente romper esse ciclo de dor e dar voz aos silenciados, além de reconhecer a violência como um mal real e presente, combatendo-a com ações firmes e políticas públicas eficazes.

3 O PAPEL DA SUCID NA DEFESA DAS PRERROGATIVAS E DIREITOS DA POPULAÇÃO LGBTQIAPN+: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA NO ESTADO DO PIAUÍ

A Segurança Pública é um dever do Estado e um direito e responsabilidade de todos, conforme disposto no Artigo 144 da CF/88. Destarte, as forças de segurança do Estado têm como principal função a preservação da ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio, e suas funções são exercidas por diversos órgãos, incluindo a Polícia Federal, a Polícia Rodoviária Federal, a Polícia Ferroviária Federal, as Polícias Cíveis, as Polícias Militares e os Corpos de Bombeiros Militares (Polegatto, 2020).

As Secretarias Estaduais de Segurança Pública (SSP) desempenham um papel categórico na coordenação das políticas de segurança, formação e capacitação das forças policiais, gestão de recursos e monitoramento da eficácia das políticas de segurança, cuja responsabilidade consiste (também) na prática de ações integradas entre diferentes organismos com aptidão para enfrentar as vulnerabilidades e promover a segurança plena dos cidadãos.

Considerando-se que, quando as pessoas se sentem seguras, elas têm mais confiança em participar de atividades sociais, econômicas e culturais, o que coopera para o desenvolvimento da sociedade, pode-se afirmar que a atuação da Segurança Pública importa para o bem-estar social. Dessa forma, as forças de segurança pública devem ser treinadas para responder rapidamente a emergências, minimizando danos e salvando vidas, desempenhando a função essencial na garantia de que a justiça seja aplicada de maneira justa e equitativa e protegendo os direitos de todos.

A Sucid, nesse contexto, tem contribuído para a ampliação e o aprimoramento de ações de proteção às pessoas LGBTQIAPN+,

com cursos, programas de qualificação e projetos, direcionados aos agentes de segurança pública. Para além das políticas e estruturas institucionais, suas campanhas educativas e programas de formação, dirigidos tanto às forças de segurança quanto ao público em geral, buscam combater efetivamente a homofobia e a transfobia e promover uma cultura de respeito e inclusão.

A Sucid foi instituída através do Decreto Governamental nº 22, de 10 de maio de 2023, o qual aprovou a Estrutura Regimental e Organograma, as Atribuições e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança da SSP-PI, em seu Capítulo II, Da Estrutura Organizacional:

Art. 2º A Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí – SSP/PI tem a seguinte estrutura organizacional:

I – Gabinete do Secretário – GAB;

II – Superintendência de Gestão – SUPEG;

III – Superintendência de Operações Integradas – SOI;

IV – Superintendência de Cidadania e Defesa Social – SUCID.

No capítulo VI, do mesmo Decreto, descreve-se a competência da SUCID:

Art. 99. Compete à Superintendência de Cidadania e Defesa Social produzir, alimentar e supervisionar o sistema de informações estratégicas de defesa social, bem como propor e conduzir a política de defesa social da SSP, com ênfase na prevenção da violência, promoção da cultura de paz, execução de programas sociais, mediação de conflitos e respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos. [grifo nosso]

Na data de produção deste artigo, a Sucid tinha como superintendente a Tenente Coronel Elizete Lima. Na seção II do

Decreto que cria a Sucid há a descrição da Diretoria de Defesa Social – DDS (dirigida por Brenda Carvalho na data de produção deste artigo), na qual consta, ligada à Gerência de Proteção aos grupos vulneráveis, no art. 118, III, a Coordenação de Proteção aos LGBTQUIAPN+ (coordenada por Leonna Osternes, mulher trans, na data de produção deste artigo). Esta coordenação tem a competência de coordenar projetos sociais desenvolvidos pela SSP, elaborados e executados diretamente ou em parceria, estreitando laços com a comunidade, buscando a garantia de direitos e prevenção.

No cumprimento de sua atribuição institucional, e em consonância com as competências dos demais órgãos de Segurança Pública, a Sucid, por meio da DDS, implementa medidas de proteção ao direito de pessoas LGBTQUIAPN+, mulheres, pessoas idosas, pessoas com deficiência, de proteção aos animais, à igualdade racial e às crianças e adolescentes (conforme organograma que segue).

**Figura 1 - Organograma da Diretoria de Defesa Social
- DDS/Sucid/SSPPI**



Esta estruturação da Diretoria de Defesa Social/Sucid da Secretaria de Estado da Segurança Pública do Piauí retrata sua competência de planejar, coordenar, promover e fiscalizar políticas e ações voltadas à prevenção e mitigação da violência e criminalidade, especialmente em territórios e entre grupos sociais em situação de vulnerabilidade. Também reflete sua atuação na promoção da igualdade racial e na defesa dos direitos dos animais, reforçando a tutela estatal sobre esses segmentos, em conformidade com os princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana, da igualdade e da segurança pública.

Assim sendo, sua atuação é baseada em princípios de igualdade e respeito, contribuindo para a construção de uma sociedade mais inclusiva e justa, na qual todos os indivíduos possam viver com dignidade e sem discriminação, uma vez que a Sucid desenvolve projetos específicos voltados para a qualificação de profissionais da força de segurança, para que possam atender de maneira adequada e sensível às necessidades da população LGBTQUIAPN+. Segundo Costa (2020), a capacitação dos profissionais é fundamental para a construção de um ambiente seguro e acolhedor, onde todos os indivíduos possam exercer seus direitos plenamente.

Para estar à frente da Coordenação de Proteção aos LGBTQUIAPN+, o secretário de Segurança do Estado, Francisco Lucas Costa Veloso, de forma inovadora, nomeou uma mulher trans (Leonna Osternes), rompendo paradigmas com a presença de uma pessoa que foge completamente aos padrões impostos pela sociedade dentro da estrutura organizacional da Segurança Pública do Piauí.

Também demonstrou especial preocupação ao interior do estado, com importantes iniciativas, dentre as quais pode-se destacar: o Projeto Batom Vermelho, que visa promover espaços de fomento às estratégias para combater a violência contra a população

LGBTQIAPN+; a Blitz da Diversidade, que percorreu bares e pontos de prostituição das mulheres travestis e transexuais; o Disque Cidadania, que utiliza a inteligência artificial (IA) como um canal de denúncias para facilitar o acesso das vítimas ao serviço público de segurança; o projeto Mais Prevenção, no sistema prisional, com o objetivo de minimizar os riscos de contaminações dentro do sistema penitenciário do Piauí, educando usuários sobre questões referentes à redução de danos e prevenção ao uso abusivo de drogas, além de distribuição de preservativos, dentre outras ações.

Porém, o protocolo para abordagem e atendimento da população LGBTQIAPN+, criado recentemente, é o ponto culminante dos esforços coordenados no âmbito da Sucid. O Secretário de Estado da Segurança Pública editou a Portaria nº 80, de 18 de abril de 2024, estabelecendo os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de abordagem policial de atendimento humanizado a ocorrências envolvendo a população LGBTQIAPN+. A iniciativa, que surge após anos de luta por direitos, visa garantir que as pessoas LGBTQIAPN+ sejam tratadas de acordo com sua identidade de gênero autodeclarada, sem discriminação ou preconceito. A portaria determina que os agentes de segurança devem utilizar o nome social e os pronomes adequados, independentemente de documentação. Os principais pontos da portaria são: atendimento humanizado, identidade de gênero, delegacias especializadas e capacitação.

E como resultado do que foi delineado na Portaria, foi instituído um grupo de trabalho (GT) composto por representantes das forças estaduais de segurança e dos movimentos sociais, MP e DPE, que, sob a presidência da Sucid, deliberaram sobre as diretrizes para construção do Protocolo de Proteção aos LGBTQIAPN+. Após diversas reuniões, cada corporação elaborou seu Procedimento Operacional Padrão (POP), que passou pelo crivo e aprovação do GT, para, finalmente, ser publicado e oficializado no âmbito da SSP.

Nesse viés, com o apoio da Gerência de Proteção aos Grupos Vulneráveis da DDS/Sucid/SSP-PI, as ações de proteção à população LGBTQIAPN+ (disponíveis na página <https://www.ssp.pi.gov.br/lgbt.php?id=62>) são categorizadas em duas temáticas: 1) divulgação dos canais de denúncia através do Disque Cidadania LGBTQIAPN+; e 2) promoção do atendimento humanizado, através da qualificação para atendimento e abordagem da população LGBTQIAPN+ pelas forças de segurança.

Ratificamos que esses projetos foram criados através do Programa Interinstitucional: Polícia, Respeito e Dignidade, em parceria com MP do Piauí, que tem como “Escopo - produtos e serviços resultantes”:

- a) “Protocolo Cidadão de Produção de Dados de Violência Contra LGBTQIA+: Tirando os dados do armário” criado e implementado no âmbito da Secretaria de Segurança Pública (lançado em 15/06/2022).
- b) obrigatoriedade do preenchimento, pelo policial responsável por atender a ocorrência, dos campos “orientação sexual”, “identidade de gênero” e “motivação LGBTQIóbica” nos sistemas eletrônicos utilizados pelas forças policiais do estado;
- c) campos/classificações “motivação”, “violência doméstica”, “nome social”, “alcunha” e “sexo” implementados nos sistemas PPE e Delegacia Virtual (Devir), inclusive permitindo a autodeclaração da identidade de gênero e orientação sexual;
- d) boletins de dados sobre violência contra a população LGBTQIAPN+ no estado do Piauí publicados com periodicidade anual (publicados em 01/09/2023 e 20/08/2024);

- e) Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de abordagem policial e atendimento humanizado a ocorrências envolvendo a população LGBTQIAPN+ instituídos no âmbito da Polícia Militar, da Polícia Civil e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí, com a finalidade de garantir o efetivo respeito aos direitos fundamentais e à promoção da cidadania e da dignidade da pessoa humana (publicado através da Portaria nº 780/2023/SSP-PI/GAB e Portaria nº 80, de 18 de abril de 2024);
- f) profissionais de segurança pública capacitados para aplicação dos POP de atendimento humanizado a ocorrências envolvendo a população LGBTQIAPN+ (que acontecem de forma periódica);
- g) Campanha “Identificar para respeitar” para divulgação do Protocolo Cidadão de Produção de Dados de Violência contra LGBTQIAPN+ e do Protocolo de Abordagem Policial e Atendimento Humanizado a ocorrências envolvendo a população LGBTQIAPN+ realizada no âmbito da SSP-PI, para os públicos interno e externo (lançamento em novembro de 2024);
- h) fórum/observatório com a participação dos profissionais de segurança pública e sociedade civil, realizado para monitoramento e avaliação do Protocolo Cidadão de Produção de Dados de Violência contra LGBTQIAPN+ e do Protocolo de Abordagem Policial e Atendimento Humanizado a ocorrências envolvendo a população LGBTQIAPN+ (realizado no dia 21/11/2024 na Universidade Federal do Piauí).

Tabela 1 - Quantitativo de ações por temática LGBTQIAPN+.

Temática LGBTQIAPN+ DDS/SUCID/SSP-PI	Nº de ações
Divulgação de canais de denúncia	9
Promoção do atendimento humanizado	4
Enfrentamento à violência contra a população LGBTQIAPN+	1

Tabela 2 - Quantitativo de pessoas LGBTQIAPN+ atingidas diretamente pelos projetos.

Projeto DDS/SUCID/SSP-PI	Nº de pessoas
Disque Cidadania LGBTQIAPN+	1142
Qualificação do Protocolo de acolhimento e abordagem à População LGBTQIAPN+ pelas Forças de Segurança do Piauí	211
I Fórum de Monitoramento de Dados LGBTQIAPN+	113
Total	1.466

Nas redes sociais da Secretaria de Segurança Pública, foram implementadas campanhas publicitárias, produções audiovisuais e indicações de literatura que aborda questões sociais e contribuem para a conscientização da população e para a construção de uma sociedade mais igualitária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pautando-se no exposto, o trabalho da Sucid como prosélita dos direitos humanos no Piauí é um exemplo inspirador de como a dedicação e o compromisso com a igualdade podem transformar realidades e construir uma sociedade mais justa e inclusiva para todos. Em suma, infere-se que a criação da Sucid representa um

avanço significativo na proteção e garantia dos direitos da população LGBTQIAPN+ ao instituir uma estrutura específica, dentro da segurança pública do estado, que contempla essa comunidade. Assim, o governo demonstra um compromisso com a promoção da igualdade e a erradicação da violência.

A atuação da Sucid/SSP como defensora dos direitos humanos representa um marco significativo na promoção da igualdade e segurança da população LGBTQIAPN+ no Piauí, já que, ao adotar uma abordagem inclusiva e proativa, a Sucid não apenas fortalece a proteção dos direitos dessa comunidade, mas também fomenta um ambiente de respeito e dignidade para todos.

Através de campanhas educativas, políticas públicas e parcerias estratégicas, a Sucid tem conseguido sensibilizar a sociedade sobre a importância da diversidade e da inclusão. Essas ações são fundamentais para combater a discriminação e a violência, promovendo uma cultura de paz e aceitação. Além disso, a Sucid tem desempenhado um papel categórico na criação de espaços seguros e no apoio psicológico e jurídico para a população LGBTQIAPN+, uma vez que essas iniciativas são efetivas para garantir que todos os indivíduos possam viver suas vidas plenamente, sem medo de represálias ou preconceitos.

No entanto, apesar desses progressos, ainda há críticas quanto à efetividade e à abrangência das políticas praticadas. A implementação de leis e políticas enfrenta barreiras culturais e sociais, sendo que a discriminação e a violência contra pessoas LGBTQIAPN+ ainda são problemas recorrentes. Contudo, a Sucid tem dado visibilidade à população LGBTQIAPN+, sobretudo no que concerne à atuação das forças estaduais de segurança pública, seja na capacitação dos profissionais de segurança, seja na criação de protocolos de atendimento humanizado, fundamentais para garantir que a população em destaque seja tratada com respeito e dignidade.

Porém, notamos que existe a necessidade de ampliar ainda mais a sua atuação para todo o Estado, fortalecer a coleta de dados sobre a violência contra a população LGBTQIAPN+ e garantir a implementação e ampliação das políticas públicas de segurança. Ressaltamos que há também a necessidade premente de coletar dados precisos sobre a violência contra a população LGBTQIAPN+ para monitorar o impacto das políticas públicas e identificar as áreas que necessitam de maior atenção. Também é necessário ampliar a rede de atendimento especializado para essa população, incluindo serviços de saúde mental, jurídica e social.

Portanto, a criação da Sucid representa um passo importante na luta por uma sociedade mais justa e igualitária para todos. No entanto, é preciso continuar trabalhando para superar os desafios e garantir que a população LGBTQIAPN+ tenha seus direitos plenamente respeitados e a Sucid tem um papel fundamental nesse processo, com uma atuação que deve ser constantemente fortalecida e aprimorada.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **População LGBTQIA+ denuncia mais casos de violência no país.** Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/geral/populacao-lgbtqi-denuncia-mais-casos-de-violencia-no-pais-1.1036911>. Acesso em: 19 maio 2025

_____. **Subnotificação de crimes contra LGBTQIA+ preocupa direitos humanos.** 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2021-07/subnotificacao-de-crimes-contra-lgbtqi-preocupa-direitos-humanos>. Acesso em: 19 maio 2025

ANTRA. **Dossiê: assassinatos e violência contra travestis e transexuais brasileiras em 2020.** 2021. Disponível em: <https://antrabrasil.org/wp-content/uploads/2021/01/dossie-trans-2021-29jan2021.pdf>. Acesso em: 19 maio 2025

ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. 2024. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2024/07/anuario-2024.pdf>. Acesso em: 19 maio 2025

ATLAS DA VIOLÊNCIA 2024. Coord.: Daniel Cerqueira; Samira Bueno. Brasília: Ipea; FBSP, 2024. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/publicacoes/287/atlas-da-violencia-2024>. Acesso em: 19 maio 2025

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. **Estatuto da Criança e do Adolescente** Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.

_____. **Lei nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989** Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 07 jan. 2025.

_____. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015** Institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2025.

BUTLER, Judith. **Corpos em aliança e a política das ruas** notas sobre uma teoria performativa de assembleia. Civilização Brasileira, 2020.

CARVALHO, J. P. **Políticas públicas e igualdade social no Brasil**. São Paulo: Editora Atlas, 2019.

COSTA, M. A inclusão da população LGBTQUIA+ nos serviços de saúde: desafios e perspectivas. In: **Revista Brasileira de Saúde Pública** v. 56, n. 3, p. 421-434, 2020.

FERREIRA et. al. O movimento LGBT em Teresina: Politização e lutas por direitos. Disponível em: https://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2019/images/trabalhos/trabalho_submissaoId_488_4885cc83eac07fa7.pdf

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023**. Disponível em: <https://www.forumseguranca.org.br>. Acesso em: 29 jan. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ. **Piauí avança nas ações e políticas de promoção da cidadania LGBTQIAPN** +26 jun 2023. Disponível em: <https://antigo.pi.gov.br/noticias/piaui-avanca-nas-acoes-e-politicas-de-promocao-da-cidadania-lgbtqiapn/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

_____. **Piauí comemora Dia Mundial do Orgulho LGBTQIA+ com ações e inauguração do Centro de Referência** 28 jun 2024. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/piaui-comemora-dia-mundial-do-orgulho-lgbtqia-com-acoes-e-inauguracao-do-centro-de-referencia/#:~:text=Por%3A%20Reda%C3%A7%C3%A3o%20CCom-,Piau%C3%AD%20comemora%20Dia%20Mundial%20do%20Orgulho%20LGBTQIA%2B%20com,inaugura%C3%A7%C3%A3o%20do%20Centro%20de%20Refer%C3%Aancia&text=O%20Piau%C3%AD%20celebra%20o%20Dia,envolvem%20diversas%20secretarias%20e%20%C3%B3rg%C3%A3os>. Acesso em: 28 jan. 2025.

G1 CEARÁ. **Travesti Dandara foi apedrejada e morta a tiros no Ceará, diz secretário.** 07 mar 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/ceara/noticia/2017/03/apos-agressao-dandara-foi-morta-com-tiro-diz-secretario-andre-costa.html> Acesso em: 28 maio 2025

G1 PIAUÍ. **Secretaria de Segurança do Piauí cria coordenação de proteção à população LGBTQIA+.** 19 jan. 2023a. Disponível em: <https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2023/01/19/secretaria-de-seguranca-do-piaui-cria-coordenacao-de-protecao-a-populacao-lgbtqia.ghtml>. Acesso em: 26 jan. 2025.

G1 PIAUÍ. **Entidades LGBTQI+ do Piauí lançam manifesto denunciando ausência de políticas públicas no estado.** 03 maio 2023b. Disponível em: <https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2023/05/03/entidades-lgbtqi-do-piaui-lancam-manifesto-denunciando-ausencia-de-politicas-publicas-no-estado.ghtml>. Acesso em: 28 jan. 2025.

INSTITUTO PÓLIS. **Violência LGBTfóbica na cidade de São Paulo.** 2024. Disponível em: https://polis.org.br/wp-content/uploads/2024/05/VIOLENCIA_LGBTFOBICA_EM_SP.pdf Acesso em: 28 maio 2025.

NARA. **O Movimento LGBT no Piauí** Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/o-movimento-lgbt-no-piaui/138560/>. Acesso em: 07 jan. 2025.

OBSERVATÓRIO DE MORTES E VIOLÊNCIAS CONTRA LGBTI+ NO BRASIL. **Dossiê de LGBTfobia**. 20 jan 2024. Disponível em: https://grupogaydabahia.com.br/wp-content/uploads/2025/01/Observatorio_2024_de_Mortes_Violentas_de_LGBT-release-20-jan.-2024.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

POLEGATTO, Gabriel. **Histórico das Forças de Segurança do Brasil e a sua Atual Crise**. Jusbrasil, 2020. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/historico-das-forcas-de-seguranca-do-brasil-e-a-sua-atual-crise/769117528>. Acesso em: 05 jan. 2025.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO PIAUÍ. **2º Boletim de Dados sobre Violência contra a Pessoa LGBTQIAPN+**. 2024. Disponível em: <https://www.ssp.pi.gov.br/lgbt.php>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SILVA, M. A. A promoção da igualdade racial no Brasil: avanços e desafios. *In: Revista de Políticas Sociais*, v. 5, n. 2, p. 45-60, 2020.

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E INTERNET DAS COISAS NA RECUPERAÇÃO DE VEÍCULOS ROUBADOS NO PIAUÍ POR MEIO DA INSPEÇÃO AUTOMÁTICA DE PLACAS VEICULARES

*USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTERNET OF THINGS
IN THE RECOVERY OF STOLEN VEHICLES IN PIAUÍ THROUGH
AUTOMATIC LICENSE PLATE INSPECTION*

Vinícius A. Moura¹

Filipe F. Almeida²

RESUMO: O presente trabalho investiga o uso de Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) na recuperação de veículos roubados no Piauí, propondo um sistema de monitoramento inteligente baseado no reconhecimento automático de placas veiculares. Desenvolvido em colaboração entre a Secretaria de Segurança Pública do Piauí (SSP-PI) e a

¹ Departamento de Computação – Universidade Federal do Piauí, CEP: 64049-550, Teresina, PI, Brasil. E-mail: viniciusmra@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7752475582886802>.

² Doutorado em Ciência da Computação, Associação UFMA-UFPI – Universidade Federal do Piauí, CEP: 64049-550, Teresina, PI, Brasil. E-mail: filipefontineli@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0598365698792904>.

Universidade Federal do Piauí (UFPI), o sistema utiliza técnicas avançadas de visão computacional, processamento de imagens e aprendizado de máquina para identificar e rastrear veículos em tempo real. A arquitetura inclui captura e processamento de imagens, segmentação de placas, reconhecimento óptico de caracteres (OCR) e consulta a bases de dados oficiais, utilizando tecnologias como YOLO para detecção de placas e EasyOCR para leitura dos caracteres. Os testes demonstraram alta precisão na identificação de placas sob diferentes condições, permitindo a emissão de alertas automáticos para autoridades. Apesar dos desafios relacionados à qualidade das imagens e tentativas de fraude, a solução proposta mostra-se promissora na recuperação de veículos roubados e fortalecimento da segurança pública. Futuramente, pretende-se aprimorar o sistema e expandir sua aplicação em cenários urbanos.

Palavras-chave: inteligência artificial; monitoramento veicular; reconhecimento de placas; segurança pública; recuperação de veículos.

ABSTRACT: The study investigates the use of Artificial Intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) in the recovery of stolen vehicles in Piauí, proposing an intelligent monitoring system based on automatic license plate recognition. Developed in collaboration between the Public Security Secretariat of Piauí (SSP-PI) and the Federal University of Piauí (UFPI), the system employs advanced techniques in computer vision, image processing, and machine learning to identify and track vehicles in real time. The architecture includes image capture and processing, plate segmentation, optical character recognition (OCR), and queries to official databases, using technologies such as YOLO for plate detection and EasyOCR for

character recognition. Tests demonstrated high accuracy in plate identification under different conditions, enabling automatic alerts to authorities. Despite challenges related to image quality and fraud attempts, the proposed solution proves promising in the recovery of stolen vehicles and strengthening public security. In the future, the system is expected to be improved and expanded for urban deployment.

Keywords: artificial intelligence; vehicle monitoring; license plate recognition; public security; vehicle recovery.

INTRODUÇÃO

A segurança pública é um pilar fundamental para garantir o bem-estar da sociedade, permitindo que cidadãos possam exercer seus direitos e cumprir suas obrigações dentro de um ambiente seguro e organizado. Para que essa condição de normalidade seja mantida, é necessário adotar estratégias que envolvam tanto a prevenção de crimes quanto a reparação de danos em situações em que a ordem pública seja violada. No contexto dos crimes contra o patrimônio, como roubos e furtos de veículos, é essencial adotar estratégias que combinem a prevenção eficaz com a rápida resposta para recuperação dos bens subtraídos.

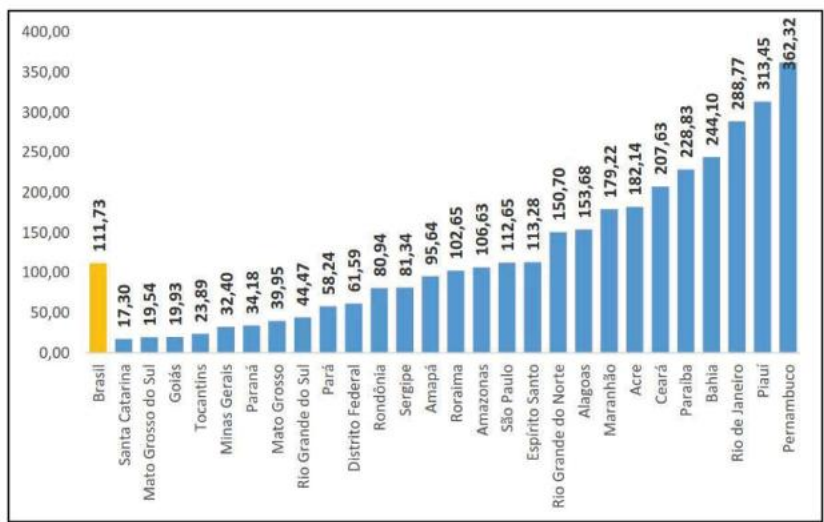
Alguns dados recentes têm chamado a atenção quanto à importância de se estabelecer planos de ação mais consistentes para a redução desse crime. Especificamente, em 2023, o Brasil registrou uma média de 40 veículos roubados ou furtados por hora, totalizando 353 mil casos no ano, segundo dados do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (Sinesp). Nos quatro primeiros meses de 2024, foram registradas 82,2 mil ocorrências, representando uma queda de 32% em relação ao mesmo período

de 2023. Apesar dessa redução, a taxa de furtos (184,41 por 100 mil veículos) ainda está acima da meta nacional de 140 até 2030 (Peres, 2025).

Sobre a taxa de roubos de veículos no Brasil por Unidade Federativa (UF), as informações do Sinesp destacam que, entre os estados, Pernambuco liderou com a maior taxa, 362,32, seguido pelo Piauí, com 313,45, e Rio de Janeiro, com 288,77. A Figura 1 ilustra esse preocupante dado. A média nacional é de 111,73 roubos por 100 mil habitantes, destacada em amarelo (Sinesp, 2024).

Os números indicam que o Piauí se encontra entre os estados mais afetados por esse tipo de crime, evidenciando um grave problema de segurança pública. Em contrapartida, estados como Santa Catarina (17,30) e Mato Grosso do Sul (19,53) apresentam as menores taxas, demonstrando uma disparidade significativa na distribuição desses crimes pelo país.

Figura 1 - Taxa de roubos de veículos no Brasil, por UF, em 2023.



Fonte: SINESP, 2024

Esses números evidenciam a urgência de um compromisso mais efetivo por parte dos órgãos de segurança, não apenas na proteção do patrimônio e da integridade física da população, mas também na repressão e prevenção de crimes, especialmente os relacionados a roubos e furtos de veículos. O investimento no aprimoramento de mecanismos avançados, baseados em tecnologia da informação, capazes de monitorar, identificar e rastrear atividades suspeitas em tempo real, torna-se fundamental para gerar um efeito dissuasivo sobre os infratores e fortalecer a construção de um ambiente mais seguro e resiliente.

Diante desse cenário, a informação torna-se um recurso essencial, impulsionada pela rápida evolução tecnológica e pela explosão de dados disponíveis. Essa circunstância é particularmente relevante para a segurança pública, pois a capacidade de coletar, processar e analisar grandes volumes de informações pode significar a diferença entre a prevenção eficaz de crimes e a ineficiência operacional. Além disso, o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) fomenta a inovação, a pesquisa e o desenvolvimento de soluções estratégicas que otimizam a tomada de decisões e fortalecem a atuação das instituições responsáveis pela segurança da população.

Por meio da qualidade da informação, a segurança pública moderna exige a adoção de tecnologias avançadas para ampliar a capacidade de monitoramento e reação das forças de segurança. O uso de soluções baseadas em Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) vem ganhando destaque ao proporcionar maior eficiência na coleta, processamento e análise de dados, permitindo que decisões sejam tomadas de forma mais assertiva e em tempo real (Abdualwhab *et al.* 2024; Jagatheesaperumal *et al.* 2024).

O presente estudo insere-se nesse contexto por meio de um projeto mais amplo, fruto de uma colaboração entre a Secretaria de Segurança Pública do Piauí (SSP-PI) e a Universidade Federal do Piauí (UFPI). Esse projeto se estrutura em três principais linhas de desenvolvimento, abrangendo desde a análise e visualização de dados até a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina e ciência de dados, com o objetivo de aprimorar os mecanismos da SSP-PI, recorrendo a estratégias inovadoras, baseadas em IA e IoT.

Diante disso, este trabalho apresenta uma vertente específica do projeto, focada no desenvolvimento de uma solução inteligente para otimizar o monitoramento e a resposta a crimes, especialmente no combate ao roubo e furto de veículos. Para isso, foram empregadas tecnologias avançadas de visão computacional, processamento de imagens e Processamento de Linguagem Natural (PLN), resultando na concepção de um sistema de Reconhecimento Automático de Placas Veiculares (RAPV). Esse sistema integra técnicas para identificação e rastreamento de veículos em tempo real, permitindo uma atuação mais ágil e eficiente das forças de segurança ao viabilizar um monitoramento contínuo das vias públicas no estado do Piauí. Especificamente, o trabalho busca implementar uma arquitetura que permita:

- a) desenvolver uma metodologia eficiente para a captura e processamento de dados em placas veiculares, com ênfase na precisão e rapidez da identificação;
- b) criar uma base de dados local com imagens de placas de veículos para o treinamento do sistema;
- c) monitorar de maneira consistente e em tempo real possíveis ocorrências de roubo e furto de veículos por meio da Blitz Digital;

- d) identificar eventos anômalos e emitir alertas instantâneos para os profissionais de segurança, permitindo uma resposta ágil e eficaz; portanto, possibilitar a adoção de medidas preventivas para evitar situações de risco iminente a todos os envolvidos.

Com essa abordagem, espera-se criar um sistema que não apenas otimize a resposta às ocorrências de roubo e furto de veículos, mas também viabilize um planejamento mais eficaz para a prevenção de crimes, contribuindo para a melhoria da segurança no estado do Piauí.

A estrutura deste trabalho foi organizada da seguinte forma: a Seção 1 apresenta a revisão bibliográfica, abordando os trabalhos relacionados à pesquisa. A metodologia adotada e a arquitetura proposta são detalhadas na Seção 2. Os resultados obtidos nos experimentos realizados são discutidos na Seção 3. Por fim, a Conclusão apresenta as conclusões do estudo, destacando suas contribuições e perspectivas futuras.

1 TRABALHOS RELACIONADOS

Os estudos a seguir relataram variadas abordagens para o RAPV, permitindo a análise de diversos dados relacionados aos veículos, incluindo restrições por roubo ou furto. Nesse contexto, Montazzolli e Jung (2017) introduziram um sistema de reconhecimento de placas brasileiras em tempo real utilizando redes neurais convolucionais (*Convolutional Neural Networks* - CNN). A abordagem proposta envolveu duas redes baseadas na tecnologia YOLO (*You Only Look Once*): uma dedicada à detecção da placa e outra responsável pela segmentação e reconhecimento dos caracteres. Para melhorar a precisão da

identificação, foi empregado um processo de pré-processamento voltado à extração da visão frontal dos veículos. Os testes demonstraram que o sistema alcançou 63,18% de precisão na identificação completa da placa e 97,39% ao considerar pelo menos cinco caracteres corretamente reconhecidos.

Por outro lado, a proposta apresentada por Pinto *et al* (2019) resultou no desenvolvimento da ferramenta PVBR-Recog, voltada à detecção e reconhecimento de placas veiculares no Brasil. O estudo explorou um vasto conjunto de dados, composto por aproximadamente 7 milhões de imagens, permitindo a obtenção de uma acurácia de 96,2%. Além disso, foram aplicadas técnicas heurísticas e estratégias de exclusão de classes semelhantes para minimizar erros entre caracteres visualmente parecidos, como “O” e “0” ou “I” e “1”. Os resultados evidenciaram uma melhoria significativa em relação às soluções preexistentes.

Shashirangana *et al.* (2020) apresentaram uma revisão sobre sistemas de ALPR (*Automatic License Plate Recognition*) abordando técnicas de visão computacional e *deep learning*. As metodologias analisadas incluem abordagens multistágio e de estágio único, utilizando CNN, YOLO e métodos tradicionais baseados em detecção de bordas, cores e texturas. Os testes avaliaram precisão, velocidade e robustez em condições adversas, como baixa iluminação e diferentes estilos de placas. Os resultados destacaram o avanço dos modelos baseados em *deep learning* mas apontam desafios como variações ambientais e restrições computacionais. O estudo sugere otimizações para melhorar a eficiência e viabilidade de sistemas ALPR no mundo real.

O sistema desenvolvido por Imamura *et al.* (2021) aplicou CNN e a plataforma YOLO para detectar e reconhecer placas veiculares em tempo real. O método proposto envolveu três etapas: detecção da placa, segmentação dos caracteres e

reconhecimento dos caracteres utilizando duas redes CNN separadas para letras e números. Nos testes realizados, foi empregado um conjunto de dados de 6.606 imagens extraídas de vídeos, e os experimentos mostraram uma acurácia de 83,33%. O sistema se mostrou eficiente em ambientes não controlados, mas foi atestada a possibilidade de apresentar dificuldades em casos de desgaste ou baixa qualidade da imagem.

No estudo conduzido por Tang et al. (2022) foi realizada uma revisão sistemática abordando avanços tecnológicos e aplicações do RAPV em cidades inteligentes. Os autores enfatizaram o emprego de tecnologias de visão computacional, aprendizado de máquina e processamento de imagens para a identificação de veículos e monitoramento do tráfego. A metodologia incluiu uma análise aprofundada dos fatores que influenciam a precisão das soluções existentes. Os testes demonstraram que as técnicas baseadas em CNN apresentaram eficiência na segmentação de caracteres, atingindo taxas de acerto entre 95% e 98,3%, enquanto o reconhecimento, utilizando Reconhecimento Óptico de Caracteres (*Optical Character Recognition* - OCR) e aprendizado de máquina, obteve uma acurácia média variando de 90% a 97,3%.

O sistema proposto por Glasenapp et al. (2023) combinou tecnologias como Raspberry Pi 3¹, OpenCV e OpenALPR (OpenALPR, 2016), além de sensores de movimento e uma interface web responsiva para reconhecimento automático de placas veiculares. A metodologia empregada envolveu a captura, a extração e o processamento de caracteres, integrando um serviço externo para verificação de irregularidades. Os testes avaliaram

¹ Minicomputador versátil e acessível, ideal para aprendizado, prototipagem e projetos diversos.

a assertividade do reconhecimento em diferentes condições ambientais, além de desafios como conectividade e temperatura. Os resultados indicaram uma precisão de 81,48% para placas capturadas em imagens de baixa resolução, evidenciando a viabilidade do sistema, embora alguns desafios persistam.

Inspirando-se nas abordagens discutidas, este trabalho se propõe a desenvolver uma arquitetura de RAPV adaptada às necessidades da SSP-PI. O sistema concebido integra técnicas avançadas de visão computacional, processamento de imagens e OCR, possibilitando a captura, a extração e o processamento eficiente das informações veiculares. O objetivo central é aprimorar a fiscalização e o monitoramento de veículos, favorecendo a tomada de decisões por parte dos profissionais de segurança pública. Os detalhes técnicos e metodológicos serão descritos nas seções subsequentes.

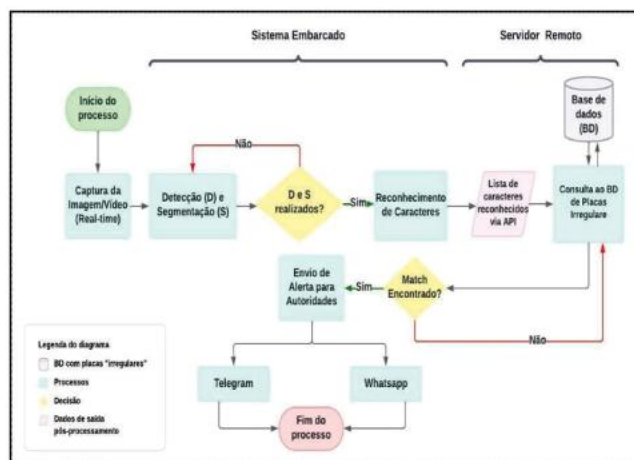
2 MATERIAIS E MÉTODOS

Visando atender às premissas estabelecidas nesse trabalho, foi proposta e desenvolvida uma arquitetura para o RAPV, aplicado no cenário de segurança pública. De modo geral, o sistema opera em duas etapas principais: “Sistema Embarcado” e “Servidor Remoto”. No sistema embarcado, a captura de imagens em tempo real é realizada por câmeras estrategicamente posicionadas em viaturas ou vias públicas, permitindo a detecção e segmentação das placas veiculares. Caso essa etapa seja bem-sucedida, o OCR é acionado, gerando uma lista de caracteres reconhecidos. No servidor remoto, essa lista é utilizada para consultar uma base de dados contendo placas com restrição. Quando uma correspondência é identificada, um alerta é enviado automaticamente às autoridades via Telegram

ou WhatsApp. Caso contrário, o processo é encerrado. A Figura 2 ilustra o fluxograma detalhado do sistema, evidenciando os processos, as decisões, as bases de dados envolvidos e as informações de saída, proporcionando uma visão clara da operacionalidade da arquitetura. As rotinas e as tecnologias envolvidas são conceituadas no decorrer deste trabalho.

Uma etapa fundamental do projeto consistiu na verificação dos requisitos tecnológicos e das melhores práticas para obtenção de dados com o auxílio da IA. Nesse contexto, técnicas avançadas de processamento de imagens, visão computacional e PLN foram analisadas para garantir que atendessem às necessidades do sistema. Essa análise permitiu a identificação das ferramentas mais adequadas para detecção, segmentação e reconhecimento automático de placas veiculares, dentre as quais destacam-se o YOLO (Redmon, 2016), o OpenCV (Bradski, 2008) e o EasyOCR (Jaiedai, 2024). O Tesseract (Tesseract OCR, 2024), outra solução amplamente utilizada para OCR, foi testado, mas descartado devido ao seu elevado tempo de processamento e baixa eficiência em condições adversas, como iluminação variável e movimento dos veículos.

Figura 2 - Fluxograma da arquitetura desenvolvida.



Fonte: elaborada pelos autores.

De modo geral, o YOLO (*You Only Look Once*) é uma plataforma de detecção de objetos em tempo real baseada em CNN, sendo empregada no projeto para a detecção das placas veiculares. O OpenCV, por sua vez, é uma biblioteca poderosa que disponibiliza ferramentas essenciais para segmentação e rastreamento de objetos, que foi utilizada para refinar e segmentar as inferências geradas pelo YOLO. Já o EasyOCR é uma biblioteca específica para OCR baseada em Redes Neurais Artificiais (RNA), responsável pela extração dos caracteres das placas segmentadas.

No decorrer do desenvolvimento, foram realizados treinamentos com diferentes versões do YOLO (v4, v5, v8, v10 e v11) para determinar a combinação mais eficiente entre a detecção da placa e o reconhecimento dos caracteres, sempre buscando maximizar o FPS (*Frames Per Second*), com e sem o suporte de GPU. Os melhores desempenhos foram obtidos com as versões YOLOv4 e YOLOv11. Esses experimentos foram fundamentais para estabelecer as configurações mais eficazes, sobretudo no

processo de detecção e segmentação da placa, garantindo uma solução de alta performance para reconhecimento em tempo real de veículos com restrição de roubo ou furto.

Após a fase de treinamento e validação, iniciou-se a fase experimental. O desempenho da detecção, da segmentação e do reconhecimento das placas veiculares foi avaliado utilizando vídeos gravados em áreas estratégicas de Teresina-PI, sendo os primeiros testes conduzidos em laboratório controlado. Nessa fase, o sistema foi alimentado com vídeos simulando o uso de câmeras embarcadas em viaturas policiais, permitindo a obtenção de métricas precisas para a segmentação das placas e o reconhecimento dos caracteres. Somente os caracteres reconhecidos com confiança superior a 80% foram armazenados e utilizados na comparação com a base de dados de placas com restrição.

A segunda fase experimental envolveu o desenvolvimento de uma API (*Application Programming Interface*) responsável por receber os textos das placas reconhecidas e consultar um banco de dados hospedado em um servidor remoto da Universidade Federal do Piauí (UFPI). A API foi submetida a testes utilizando diferentes configurações de captura de imagem, incluindo câmeras embutidas e dispositivos móveis. Para essa etapa, foi utilizado o aplicativo DroidCam (DEV47APPS, 2024), disponível para o sistema Android, que possibilitou a transmissão das imagens em tempo real para análise. A integração do sistema foi ampliada com o uso de um notebook, permitindo a conexão ao servidor via rede 4G e o acesso a *middleware* de processamento.

A segunda fase experimental envolveu o desenvolvimento de um servidor de processamento centralizado, equipado com um hardware robusto e otimizado para a utilização do YOLO. Esse servidor, hospedado na Universidade Federal do Piauí (UFPI), recebia imagens em tempo real pela internet, capturadas

por um computador conectado a uma câmera em campo, simulando uma blitz. A câmera utilizada poderia ser tanto uma webcam USB quanto a de ~~us~~*smartphone*, conectado ao PC por meio do aplicativo DroidCam. As imagens eram então processadas em tempo real e, caso uma placa fosse identificada, seus dados eram verificados junto ao banco de dados da SSP-PI. O resultado da análise era enviado de volta ao computador em campo, permitindo alertas imediatos sobre possíveis veículos com restrições.

Para validar o reconhecimento das placas em diferentes cenários, foram simuladas duas situações: uma com câmera interna e outra com câmera externa, estrategicamente posicionada para replicar o funcionamento em uma viatura, parada ou em movimento, e em uma Blitz Digital. Em ambos os casos, quando uma placa reconhecida correspondia a uma placa com restrição, um alerta era enviado automaticamente para dispositivos autorizados via Telegram, contendo a imagem da placa identificada e o nível de confiança do reconhecimento.

Com o objetivo de aprimorar ainda mais a precisão do reconhecimento, um sistema heurístico foi desenvolvido para distinguir os modelos de placas PNU (Placa Nacional Unificada) e PIV (Placa de Identificação Veicular - Mercosul) (Contran, 2022). Esse sistema aplicou correções automáticas para caracteres erroneamente reconhecidos com base nas características específicas de cada modelo de placa. Além disso, novos treinamentos do YOLO foram conduzidos utilizando filtros de nitidez nas imagens, o que resultou em uma melhoria significativa na taxa de reconhecimento dos caracteres.

Durante os testes em ambiente controlado, o sistema demonstrou capacidade robusta de distinção entre os modelos de placas, mesmo sob condições adversas, como baixa

luminosidade. Após a finalização da fase de testes internos, o sistema foi avaliado em campo, utilizando uma câmera fixa em uma via movimentada. O dispositivo de captura (*smartphone*) foi montado em suporte estabilizado para garantir uma imagem de qualidade adequada. A Figura 3 apresenta os equipamentos utilizados nessa fase.

Embora os resultados iniciais tenham sido promissores, verificou-se que o EasyOCR não apresentava desempenho satisfatório para o reconhecimento de placas em veículos em movimento a velocidades superiores a 40 km/h. Dessa forma, um modelo próprio de OCR foi desenvolvido, empregando o YOLO para detectar individualmente cada caractere como um objeto distinto. Esse modelo foi treinado com placas segmentadas contendo 36 classes (26 letras e 10 números). A combinação desse modelo com o OpenCV para segmentação resultou em um sistema mais ágil e eficiente, proporcionando ganhos expressivos no FPS.

O sistema completo foi integrado a um servidor de processamento na UFPI, recebendo imagens via WebSocket e retornando os resultados da análise em tempo real. A API foi projetada para interagir com dispositivos equipados com câmeras, possibilitando o envio de imagens para processamento e a exibição dos resultados.

Figura 3 - Equipamentos utilizados para obtenção dos dados em ambiente externo.



Fonte: arquivo dos autores.

Além disso, o servidor se comunica com APIs externas, como as do Detran-PI e da SSP-PI, fornecendo informações complementares sobre os veículos, como modelo, cor e situação cadastral (licenciamento regular, atrasado ou restrição por roubo/furto).

Também foi desenvolvida uma API para integração com os serviços da Empresa de Tecnologia da Informação do Piauí (Etipi), utilizando *framework* Flask (Palla, 2024). Em paralelo, um *container* Docker foi criado para garantir a compatibilidade com a infraestrutura da Etipi. Dessa forma, o sistema se mostrou uma solução eficiente para a segurança pública no Piauí, possibilitando o monitoramento de veículos com restrições legais e contribuindo para a atuação proativa das autoridades.

3 RESULTADOS

Os resultados alcançados durante o desenvolvimento e implementação do sistema de reconhecimento de placas veiculares foram satisfatórios e promissores, evidenciando um alto desempenho nas diversas etapas de teste e validação. Nesta seção, são apresentados e discutidos os principais resultados, enfatizando as principais conquistas do estudo.

Nos testes experimentais realizados em um ambiente controlado, foram analisados vídeos gravados de veículos circulando livremente em ruas e avenidas. O sistema demonstrou uma alta acurácia na detecção e reconhecimento dos caracteres das placas, atingindo uma taxa de confiança superior a 90%. As placas capturadas tanto por câmeras internas (simulando câmeras embarcadas em viaturas) quanto por câmeras externas (simulando sistemas de monitoramento viário) foram processadas com elevado grau de acurácia, permitindo a identificação eficiente de veículos com ou sem restrição registrada.

Durante esta fase, foi observada uma elevada precisão na segmentação das placas e na correspondência dos caracteres, permitindo a emissão de alertas automáticos em tempo real sempre que uma placa identificada possuía alguma irregularidade cadastrada na base de dados. A Figura 4 ilustra o desempenho da arquitetura do sistema, onde: (a) apresenta a correta distinção entre placas do padrão PNU e PIV, juntamente com o reconhecimento dos caracteres; e (b) exhibe o mesmo processo, porém com a câmera posicionada dentro do veículo. Por questões éticas, as placas dos veículos envolvidos nos testes foram cobertas neste estudo.

Figura 4 - Desempenho do sistema em ambiente controlado.

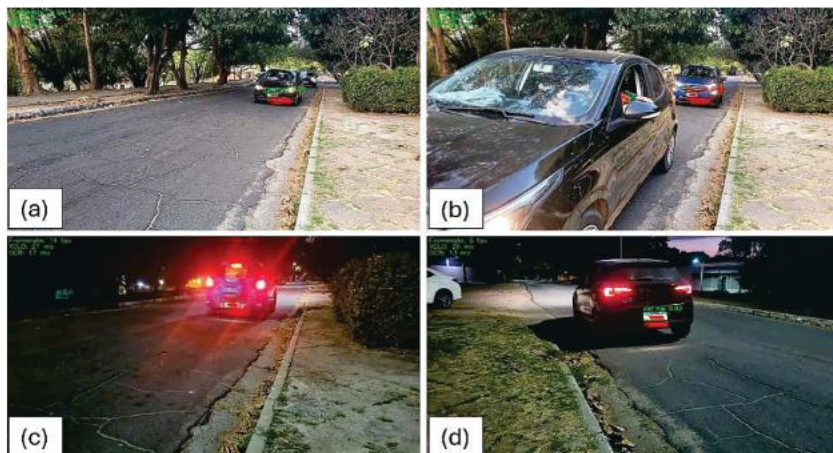


Fonte: arquivo dos autores.

Após a análise em ambiente controlado, o sistema foi submetido a testes em campo, ou seja, situações reais nas quais variáveis externas, como iluminação, velocidade dos veículos e condições climáticas, poderiam impactar o desempenho do modelo. Os resultados demonstraram a robustez do sistema frente a esses desafios, garantindo uma performance confiável na detecção e reconhecimento das placas. Entretanto, como previsto, verificou-se uma dificuldade na identificação de placas em veículos que trafegavam a uma velocidade superior a 40 km/h. A Figura 5 exibe alguns *frames* capturados durante os experimentos.

Nos *frames* (a) e (b), observa-se a detecção e o reconhecimento preciso das placas dos modelos PIV e PNU sob boas condições de iluminação, capturados durante o período da tarde. Já os *frames* (c) e (d) demonstram o desempenho do sistema em condições de baixa luminosidade, registrados no início da noite, evidenciando a capacidade do sistema de operar de forma eficaz em diferentes condições de luz.

Figura 5 - Frames capturados por câmera fixada externamente para simulação de blitz digital.



Fonte: arquivo dos autores.

Durante a continuação dos testes de campo, foi validado o desempenho do OCR próprio desenvolvido neste estudo. Esse módulo foi capaz de superar desafios impostos pelo reconhecimento de caracteres sob diferentes condições ambientais e de velocidade, garantindo um tempo de resposta adequado para aplicações práticas. Em cenários em que as placas permaneceram visíveis por um período prolongado, o sistema demonstrou uma precisão ainda maior, consolidando sua eficiência para uso em monitoramento de tráfego e segurança viária.

A capacidade de distinção entre placas do modelo PNU e PIV foi mantida mesmo em condições adversas, como baixa luminosidade e presença de reflexos. Esse desempenho pode ser observado nas Figuras 6 e 7, que ilustram os resultados obtidos tanto no ambiente controlado quanto em campo. A Figura 7 exibe não apenas a correta distinção entre os tipos de placas e seu consequente reconhecimento (Figura 7 (a)), mas também a

resposta gerada pelo sistema *abot* do Telegram (Figura 7 (b)), contendo informações detalhadas sobre o veículo e possíveis restrições registradas.

A integração do sistema com uma API de consulta ao banco de dados remoto contendo informações sobre veículos com restrições também foi testada com êxito. Esse mecanismo permitiu a interação eficiente com sistemas externos, como os do Detran-PI e da SSP-PI, fornecendo informações complementares sobre os veículos detectados. Essa funcionalidade foi crucial para validar a aplicabilidade do sistema em cenários reais de monitoramento de veículos suspeitos.

Figura 6 - Imagem capturada em ambiente com baixa luminosidade. Correta identificação da placa e reconhecimento dos caracteres.



Fonte: arquivo dos autores.

Figura 7 - Resultado experimental em ambiente real. Ilustração do funcionamento completo do sistema em tempo real.



Fonte: arquivo dos autores.

Adicionalmente, a implementação de *container* Docker² garantiu a estabilidade da infraestrutura do sistema, permitindo a operacionalização eficiente da API e o processamento contínuo das imagens recebidas via WebSocket. A integração com o LupaApp, um aplicativo para apoiar operações policiais em tempo real, ligada à Etipi e realizada por meio de uma API Flask, possibilitou o envio de requisições por dispositivos móveis para consultas de placas em tempo real.

Os resultados obtidos confirmam que o sistema de reconhecimento de placas veiculares baseado em Inteligência Artificial, utilizando YOLO e OCR, demonstrou alta precisão, velocidade e eficiência. Sua capacidade de identificar placas de forma automatizada, integrar-se com bases de dados externas e gerar alertas em tempo real reforça sua relevância para a segurança pública.

² Ambiente isolado e leve que empacota aplicativos e suas dependências para execução consistente em qualquer sistema.

CONCLUSÃO

Este artigo abordou a utilização de IA e IoT na recuperação de veículos roubados no estado do Piauí, demonstrando como soluções baseadas em aprendizado de máquina, processamento de imagens e IoT podem aprimorar a segurança pública. A abordagem metodológica adotada considerou o uso de modelos de *sning*, como o YOLO, aliado a ferramentas de OCR para identificação de placas veiculares, além da incorporação de sistemas de alerta automático via Telegram. Essa estrutura buscou reduzir o tempo de resposta das forças de segurança, permitindo a identificação rápida de veículos suspeitos. A partir das experimentações realizadas, verificou-se que a solução proposta possui grande potencial para otimizar a fiscalização e auxiliar na tomada de decisão em tempo real.

Entretanto, desafios ainda precisam ser superados para a plena implementação do sistema em ambientes reais. Fatores como variações de iluminação, qualidade das imagens capturadas e possíveis tentativas de fraude nas placas veiculares representam obstáculos que exigem soluções robustas. Ademais, a segurança e a privacidade dos dados coletados são questões críticas que devem ser abordadas com rigor para garantir o uso ético da tecnologia.

Diante dos resultados obtidos e das perspectivas futuras, conclui-se que a integração de IA e IoT na segurança pública representa um passo significativo para a modernização do combate ao crime veicular. Como trabalhos futuros, pretende-se implementar um conjunto de melhorias nos algoritmos de reconhecimento, através de otimizações e técnicas de filtragem e do uso de novas bases de dados. Além disso, o sistema será implantado dentro de cenários urbanos reais, no contexto da

segurança pública, no âmbito do projeto da Blitz Inteligente e da Viatura Digital. Com isso, espera-se contribuir de forma significativa para a redução dos índices de roubo e furto de veículos e para o fortalecimento das políticas públicas de segurança no Piauí.

Por fim, o código-fonte do sistema, acompanhado de todos os *scripts* utilizados no treinamento e desenvolvimento dos modelos, está armazenado em um repositório privado no GitHub, acessível apenas a usuários autorizados por meio deste link: <https://github.com/ssp-captura/>.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer o apoio financeiro para o desenvolvimento deste projeto, através da parceria entre SSP-PI, Fadex e Ufpi (Termo de Contrato 072/2023 SSP-PI/Fadex). O suporte financeiro e no acesso às informações dessas instituições foram fundamentais para o desenvolvimento de soluções inovadoras voltadas à segurança pública no Piauí.

REFERÊNCIAS

- ABDUALWHAB, M.; GAREED, J.; AL-SHIMARY, A. J.; FURAIJL, H. B.; AHMED, S. R.; ALGBURI, S. (2024). Leveraging iot data for real-time business decision-making. In **2024 8th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT)** pages 1–8. IEEE.
- BRADSKI, G. (2008) **Learning opencv** computer vision with the opencv library. O'REILLY *google schola*, 2:334–352.
- CONTRAN (2022) **Resolução n º 969/2022 do Conselho Nacional de Trânsito**(Contran). Diário Oficial da União. Acesso em: 30 de janeiro de 2025.
- DEV47APPS. **DroidCam**. Disponível em: <https://www.dev47apps.com/>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- GLASENAPP, L. A.; HOPPE, A. F.; WISINTAINER, M. A.; SARTORI, A.; STEFENON, S. F. (2023). Ocr applied for identification of vehicles with irregular documentation using iot. In: **Electronics**, 12(5):1083.
- IMAMURA, M. E.; DASILVA, F. A.; DE ALMEIDA, L. L.; PEREIRA, D. R.; ARTERO, A. O.; PITERI, M. A. (2021). Detecção e reconhecimento de placas de licenciamento veicular em tempo real usando CNN. **Colloquium Exactarum**. ISSN: 2178-8332, volume 13, pages 89–99.
- JAIDEDAI. **EasyOCR**. Disponível em: <https://github.com/JaidedAI/EasyOCR>. Acesso em: 10 ago. 2024.

JAGATHEESAPERUMAL, S. K.; BIBRI, S. E.; HUANG, J.; RAJAPANDIAN, J.; PARTHIBAN, B. (2024). Artificial intelligence of things for smart cities: advanced solutions for enhancing transportation safety. *In: Computational Urban Science*, 4(1):10.

MONTAZZOLLI, S.; JUNG, C. (2017). Real-time brazilian license plate detection and recognition using deep convolutional neural networks. *In: 2017 30th SIBGRAPI conference on graphics, patterns and images (SIBGRAPI)*, pages 55–62. IEEE.

OPENALPR. 2016. Disponível em: <https://github.com/openalpr/openalpr>. Acesso em: 10 ago. 2024.

PALLA, Armin. **Flask**. Disponível em: <https://flask-ptbr.readthedocs.io/en/latest/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

PERES, E. H. (2025). **Brasil tem média de 40 veículos roubados ou furtados a cada hora, aponta Ministério da Justiça**. Disponível em: <https://noticias.7.com/brasilia/brasil-tem-media-de-40-veiculos-roubados-ou-furtados-a-cada-hora-aponta-ministerio-da-justica-11052024/>. Acesso em: 29 jan. 2025.

PINTO, P. F. A.; BUSSON, A. J. G.; DE MELO, J. P. F.; COLCHER, S.; MILIDIÚ, R. L. (2019). Pvbr-recog: A yolov3-based brazilian automatic license plate recognition tool. *In: Anais Estendidos do XXV Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web*, p. 121–124. SBC.

REDMON, J. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. *In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. Disponível em: <https://www.computer.org/csdl/proceedings-article/cvpr/2016/8851a779/12OmNzFv4> de Acesso em: 19 maio 2025.

SHASHIRANGANA, J.; PADMASIRI, H.; MEEDENIYA, D.; PERERA, C. (2020). Automated license plate recognition: a survey on methods and techniques. *In: IEEE Access*, 9:11203–11225.

SINESP (2024) **Mapa da segurança pública 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/estatistica/download/dados-nacionais-de-seguranca-publica-mapa/mapa-de-seguranca-publica-2024.pdf>. Acesso em: 29 de janeiro 2025.

TANG, J.; WAN, L.; SCHOOLING, J.; ZHAO, P.; CHEN, J.; Wei, S. (2022). Auto-matic number plate recognition (anpr) in smart cities: a systematic review on technological advancements and application cases. *In: Cities*, 129:103833.

TESSERACT OCR. Disponível em: <https://github.com/tesseract-ocr/tesseract>. Acesso em: 10 ago. 2024.

CRIAÇÃO DE UMA IA PARA PREVER MORTES VIOLENTAS NO PIAUÍ: APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA PÚBLICA

*CREATION OF AN AI TO PREDICT VIOLENT DEATHS IN PIAUÍ:
APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC SECURITY*

Erick MacGregor Santos Lima³

Pedro de Alcântara dos Santos Neto⁴

RESUMO: As Mortes Violentas Intencionais (MVI) representam um dos principais desafios da segurança pública no Brasil, abrangendo homicídios dolosos, latrocínios e lesões corporais seguidas de morte. Identificar indivíduos com alto risco de cometer esses crimes pode possibilitar ações preventivas mais eficazes, reduzindo a criminalidade e otimizando a alocação de recursos policiais. Neste contexto, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta promissora para analisar grandes volumes de dados

³ Mestrando em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), E-mail: erickmacgregor2_@hotmail.com, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5058109257666297>.

⁴ Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais, Professor Associado da Universidade Federal do Piauí, E-mail: pasn@ufpi.edu.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3452982259415951>.

e identificar padrões associados a comportamentos violentos. Este estudo desenvolveu um modelo preditivo baseado *machine learning*, utilizando dados do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (Sinesp), para identificar indivíduos com maior risco de cometer homicídios futuros. O modelo foi treinado e validado, alcançando 88% de acurácia *recall* superior a 95%, demonstrando alta capacidade de identificação de indivíduos propensos à violência letal. As variáveis mais relevantes para essa predição incluíram o histórico criminal prévio do indivíduo, idade e envolvimento em crimes patrimoniais e tráfico de drogas. Os resultados reforçam o potencial da IA para apoiar políticas públicas mais eficazes na prevenção de homicídios, contribuindo para a redução da violência urbana no estado do Piauí.

Palavras-chave: predição criminal; mortes violentas intencionais; segurança pública; inteligência artificial; *machine learning*.

ABSTRACT: Intentional Violent Deaths (IVD) represent one of the main challenges for public security in Brazil, including intentional homicides, robberies followed by death (latrocínio), and bodily injuries followed by death. Identifying individuals at high risk of committing these crimes enables more effective preventive actions, potentially reducing crime and optimizing the allocation of police resources. In this context, Artificial Intelligence (AI) emerges as a promising tool for analyzing large volumes of data and identifying patterns associated with violent behavior. This study developed a predictive model based on Machine Learning, utilizing data from the National Public Security Information System (SINESP), to identify individuals at higher risk of committing future homicides. The model was trained and validated, achieving an accuracy of 88% and a recall greater than 95%, demonstrating a strong capability to

identify individuals prone to lethal violence. The most relevant variables for this prediction included prior criminal history, the individual's age, and involvement in property crimes and drug trafficking. The results reinforce the potential of AI to support more effective public security policies focused on homicide prevention, contributing to the reduction of urban violence in the state of Piauí.

Keywords: crime prediction; intentional violent deaths; public security; artificial intelligence; machine learning.

INTRODUÇÃO

A violência urbana no Brasil continua sendo um dos principais desafios para a segurança pública, demandando soluções eficazes para sua contenção e prevenção. De acordo com o Atlas da Violência 2023, o país registrou uma taxa de 22,6 homicídios por 100 mil habitantes, um dos índices mais altos do mundo (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2023). No estado do Piauí, o problema se agrava, com um aumento significativo de crimes violentos nos últimos anos, especialmente aqueles classificados como Mortes Violentas Intencionais (MVI). A partir de 2021, o número de boletins de ocorrência (BO) de MVI no estado, conforme dados extraídos do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (Sinesp), subiu de 333 para 479 em 2024, com picos notáveis em 2023, atingindo 548 BO. Esse cenário reforça a necessidade de políticas públicas baseadas em evidências concretas, utilizando tecnologia e ciência de dados para prever e mitigar crimes antes que ocorram.

O indicador de MVI é um dos principais instrumentos para avaliar a segurança pública em uma região. Ele foi criado pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) e agrega as vítimas de homicídios dolosos, latrocínios, lesões corporais seguidas de morte

e mortes decorrentes de intervenções policiais (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023, p. 24). Essas categorias criminais foram escolhidas para compor o MVI devido à sua relevância na análise da letalidade da violência, refletindo as formas mais graves de criminalidade. A escolha dessas categorias visa proporcionar uma visão ampla da violência letal, sendo fundamental para o planejamento de políticas públicas voltadas para a redução de homicídios e outras formas de violência extrema. Diferente de outros indicadores de violência, que podem ser influenciados por subnotificações ou mudanças nos critérios de registro, o MVI reflete diretamente o nível de letalidade da violência, sendo um termômetro essencial para a formulação de políticas públicas voltadas para a segurança da população.

Compreender o comportamento do MVI em uma determinada área possibilita a identificação de padrões e tendências que ajudam as autoridades a direcionar recursos e definir estratégias preventivas. Se uma cidade apresenta um aumento significativo nas mortes violentas, por exemplo, isso pode indicar falhas no policiamento ostensivo, avanço de facções criminosas ou crescimento de conflitos interpessoais sem a devida mediação, como observado no Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023 (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023). Além disso, o MVI também pode ser correlacionado a fatores socioeconômicos, como desemprego, desigualdade social e ausência de programas de ressocialização, como demonstrado em estudos realizados pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2023), permitindo ações integradas entre diferentes esferas do governo.

Um avanço significativo no combate às mortes violentas seria a possibilidade de prevê-las desde o momento da chegada de um boletim de ocorrência (BO). Atualmente, o registro de um BO é um evento isolado, mas se analisado em um contexto mais amplo, poderia funcionar como um sinal de alerta para futuros crimes letais. A previsão

de MVI é um dos maiores desafios da segurança pública. No Piauí, as estatísticas, conforme o Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023 (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023), evidenciam um crescimento nos casos de homicídios dolosos, latrocínios e feminicídios, reforçando a necessidade de um modelo preditivo capaz de identificar padrões e prevenir crimes fatais. De acordo com dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2023), cerca de 70% dos homicídios registrados no Brasil são cometidos por indivíduos com histórico criminal prévio, demonstrando que a análise de padrões pode ser uma ferramenta fundamental na prevenção de crimes violentos.

A implementação de modelos preditivos baseados em boletins de ocorrência permitiria a adoção de medidas preventivas mais eficazes. A partir da análise de dados históricos e do cruzamento com ocorrências em andamento, sistemas inteligentes poderiam alertar as forças de segurança sobre situações com alto risco de letalidade. Isso possibilitaria um policiamento mais estratégico, com deslocamento de agentes para patrulhamento preventivo em áreas críticas ou até mesmo a aplicação de medidas protetivas mais rigorosas em casos de violência doméstica. Dessa forma, a segurança pública passaria a atuar de forma proativa, em vez de apenas reagir após a consumação de um crime.

A capacidade de prever mortes violentas a partir do primeiro registro de um conflito poderia salvar inúmeras vidas. Além disso, esse modelo fortaleceria a credibilidade das forças de segurança e contribuiria para a construção de um ambiente urbano mais seguro e estável. A tecnologia já oferece ferramentas para esse tipo de previsão, e sua implementação no setor público poderia representar um divisor de águas na redução dos índices de MVI. Em um cenário ideal, a análise de dados aliada à ação policial eficiente poderia transformar radicalmente a maneira como a segurança pública é gerida, promovendo intervenções rápidas e direcionadas para evitar que conflitos se tornem

tragédias. Modelos baseados em IA têm demonstrado alta eficácia na classificação de padrões criminais, auxiliando forças de segurança a atuarem de forma mais proativa e eficiente (Goodfellow *et al.*, 2016).

A ascensão da IA no campo da segurança pública tem transformado a forma como governos e instituições lidam com a criminalidade. Métodos preditivos, baseados em *machine learning* (ML), permitem não apenas a análise de padrões criminais históricos, mas também a antecipação de crimes, possibilitando uma alocação mais eficiente de recursos policiais (Santa Rita Junior *et al.*, 2024). Nos Estados Unidos, modelos como o PredPol, que analisa dados de ocorrências passadas para prever locais e horários de maior incidência criminal, demonstraram ser 20% mais eficazes na redução de crimes patrimoniais quando comparados a estratégias tradicionais de policiamento (Brayne, 2020).

No Brasil, a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina ainda está em estágio inicial, mas já existem iniciativas relevantes. A Polícia Militar do Paraná, por exemplo, implementou um sistema baseado em Big Data e IA, integrando dados criminais em tempo real para a tomada de decisão estratégica (Oliveira Júnior *et al.*, 2022). Além disso, o Ministério da Justiça e Segurança Pública lançou, em 2019, uma plataforma nacional de IA para segurança pública, visando prever crimes e monitorar padrões de criminalidade nas principais capitais do país (Brasil, 2019).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo desenvolver e implementar um modelo preditivo baseado em Inteligência Artificial (IA), utilizando dados do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (Sinesp), para identificar padrões de comportamento que indiquem risco de crimes letais, contribuindo assim para a formulação de estratégias preventivas pela Secretaria de Segurança Pública do Piauí (SSP-PI).

1 TRABALHOS RELACIONADOS

A aplicação de Inteligência Artificial (IA) e *machine learning* (ML) na segurança pública tem sido um dos avanços mais significativos no combate à criminalidade. A capacidade de analisar padrões históricos e prever eventos futuros tem transformado a forma como governos e instituições abordam a prevenção de crimes (Santa Rita Júnior *et al.* 2024). No entanto, a adoção dessas tecnologias enfrenta desafios técnicos, éticos e operacionais, como a falta de bases de dados integradas, a necessidade de validação contínua para evitar problemas e a necessidade de garantir uma implementação eficaz e justa (Brayne, 2020).

A criminalidade é um fenômeno complexo, influenciado por fatores sociais, econômicos e comportamentais. Desde o início dos anos 2000, governos têm buscado soluções tecnológicas para reduzir crimes violentos e otimizar o emprego de forças policiais (Oliveira Júnior *et al.*, 2022). Um dos primeiros modelos de policiamento baseado em dados foi o CompStat, utilizado pelo Departamento de Polícia de Nova York (NYPD), que permitiu a análise geoespacial de crimes e a melhor distribuição de patrulhas (Perry *et al.*, 2013).

Com o avanço da IA, surgiram modelos preditivos como o PredPol, que utiliza *machine learning* para prever quando e onde um crime tem maior probabilidade de ocorrer, auxiliando a alocação estratégica de recursos policiais (Brayne, 2020). No Brasil, iniciativas como o Sistema Integrado de Metas da Polícia Militar do Rio de Janeiro utilizam dados estatísticos para monitoramento e previsão criminal (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023).

Apesar do sucesso de algumas dessas abordagens, estudos apontam que o uso de dados históricos na predição criminal pode reforçar vieses institucionais e levar a práticas discriminatórias, exigindo o desenvolvimento de modelos mais transparentes e explicáveis (Agrawal; Gans; Goldfarb, 2018).

Os avanços em *machine learning* permitiram o desenvolvimento de modelos altamente precisos para a predição de crimes. Entre as abordagens mais utilizadas, destacam-se:

- a) *Random Forest*: técnica de aprendizado supervisionado baseada em múltiplas árvores de decisão, eficaz na classificação de eventos criminais e identificação de padrões (Goodfellow *et al.*, 2016);
- b) *Support Vector Machines* (SVM): algoritmo que busca separar crimes em diferentes categorias por meio de hiperplanos, sendo útil na detecção de padrões complexos;
- c) Redes Neurais Artificiais (ANNs): aplicadas à segurança pública para identificar tendências e fatores de risco em tempo real (Oliveira Júnior *et al.*, 2022).

Um estudo de Santa Rita Júnior *et al.* (2024) analisou o uso de Redes Neurais Convolucionais (CNN) para prever crimes violentos, demonstrando uma melhoria de 23% na detecção de padrões criminais em comparação com métodos tradicionais. Esses resultados reforçam a necessidade de utilizar modelos robustos, que considerem múltiplos fatores para a predição criminal.

Para lidar com essas limitações, pesquisadores recomendam o uso de técnicas de IA explicável (XAI - *Explainable AI*), além de maior supervisão humana na tomada de decisões baseadas em algoritmos (Ribeiro *et al.*, 2016).

Alguns outros trabalhos que tratam da utilização da IA na segurança pública estão se destacando no mundo. Alguns exemplos notáveis incluem:

- a) Chicago, EUA – a *Strategic Subject List* (SSL) foi criada para prever quais indivíduos tinham maior probabilidade de cometer crimes, utilizando um modelo de risco baseado em aprendizado de máquina, contudo o programa foi encerrado devido a acusações de viés racial e falta de transparência (RAND Corporation, 2019).
- b) Londres, Reino Unido - a polícia metropolitana utiliza sistemas de reconhecimento facial e IA para prever locais de crimes e otimizar o policiamento ostensivo (Yang, 2019).
- c) Paraná, Brasil - a Polícia Militar desenvolveu um sistema de policiamento preditivo, combinando Big Data e IA para identificar padrões de crimes patrimoniais e violentos (Oliveira Júnior et al., 2022).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da computação que visa ao desenvolvimento de sistemas capazes de simular a capacidade humana de raciocinar, aprender e tomar decisões. Dentro desse campo, uma das aplicações mais relevantes é a classificação de dados, que envolve a categorização automática de informações com base em padrões previamente aprendidos. Os classificadores, como *Random Forest*, *Support Vector Machines* (SVM) e Redes Neurais Artificiais, são modelos treinados para identificar relações em grandes conjuntos de dados e atribuir cada nova entrada a uma categoria específica.

Esses modelos são amplamente utilizados em áreas como reconhecimento facial, diagnóstico médico, detecção de fraudes e segurança pública (Russel; Norvig, 2021). Na segurança pública,

por exemplo, a IA baseada em classificadores preditivos pode ajudar a identificar padrões criminais, permitindo antecipar crimes violentos e auxiliar na prevenção de delitos. A IA tem sido cada vez mais aplicada para prever eventos futuros com base em informações históricas, oferecendo soluções mais eficientes e estratégicas para diversos setores, como saúde e finanças.

2.2 Mortes Violentas Intencionais (MVI)

O conceito de Mortes Violentas Intencionais (MVI) é um indicador essencial para avaliar a gravidade da violência em uma região. O MVI é composto por homicídios dolosos, latrocínios, lesões corporais seguidas de morte e mortes decorrentes de intervenções policiais (Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023). Essa categoria é fundamental para monitorar e entender os padrões de violência letal, permitindo que as autoridades prevejam áreas e situações de risco e aloquem recursos de forma mais eficaz.

A predição de MVI utilizando IA é uma aplicação estratégica que tem o potencial de antecipar crimes fatais, identificando padrões e fatores de risco em dados históricos. Em estudos anteriores, foi demonstrado que modelos de IA, como *Random Forest* e SVM, podem ser usados para prever ocorrências de homicídios com alta precisão, ajudando na formulação de políticas públicas mais eficientes para o combate à violência.

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo preditivo baseado em *machine learning*, capaz de identificar indivíduos com alto risco de cometer homicídios futuros (Mortes Violentas Intencionais - MVI). A metodologia envolveu as etapas

de coleta, preparação, análise e modelagem dos dados, utilizando informações extraídas do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (Sinesp). A seguir, detalharemos cada uma dessas etapas executadas.

3.1 Coleta e Análise Inicial dos Dados

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos a partir de três bases distintas do Sinesp, abrangendo o período de 01 de janeiro de 2021 a 09 de janeiro de 2025. Este intervalo foi selecionado por representar o período de implementação consolidada do sistema, garantindo maior consistência e padronização nos registros. As bases de dados utilizadas foram:

1. Base de Procedimentos:
 - a. contém informações dos boletins de ocorrência (BO), como data de registro, data da ocorrência, município e identificador único do procedimento;
 - b. dimensões: 1.540.198 registros e 26 colunas.
2. Base de Personagens:
 - a. reúne dados das pessoas envolvidas nos procedimentos, incluindo CPF, data de nascimento, sexo, raça/cor, profissão e papel desempenhado no procedimento (vítima ou suposto autor);
 - b. dimensões: 3.172.204 registros e 20 colunas.
3. Base de Naturezas:
 - a. lista os tipos de crimes associados a cada procedimento, como homicídio, roubo, latrocínio, lesão corporal seguida de morte e mortes decorrentes de intervenções policiais, todas as categorias do MVI;

- b. a escolha dessas categorias foi feita devido à sua relevância para a análise da violência letal, sendo diretamente relacionadas ao conceito de Mortes Violentas Intencionais (MVI), e elas refletem as formas mais graves de criminalidade, amplamente reportadas no sistema Sinesp, garantindo dados robustos e consistentes para a análise preditiva;
- c. dimensões: 1.577.133 registros e 3 colunas.

Registros anteriores a 2021 foram excluídos devido à inconsistência dos dados antes da adoção oficial do Sinesp. Além disso, profissionais de segurança pública, como policiais militares, foram removidos da análise para evitar distorções no modelo.

3.2 Transformação dos Dados e Construção da Base de Dados Final

Os dados brutos foram transformados em uma base de dados final, em que cada linha representa o estado acumulado do indivíduo até o momento da ocorrência. Para se conseguir chegar nesse formato, algumas atividades foram executadas, dentre elas:

1. Cálculo da idade na data da ocorrência:
 - a. a idade foi calculada a partir da data de nascimento e da data de registro do BO;
 - b. registros com informações ausentes ou inconsistentes foram descartados.
2. Histórico acumulado de ocorrências:
 - a. criou-se a variável “total_bos_ate_momento” para registrar o número total de BO associados ao indivíduo até a data do procedimento atual.

3. Participação como suposto autor:
 - a. foram adicionadas as variáveis *foi_suposto_autor* (indicando se o indivíduo já foi registrado como suposto autor) até a data do procedimento em análise; de forma similar, *qquantidade_suposto_autor* (total de vezes registrado como suposto autor) foi calculada com valores até a data de um determinado BO, para que esses dados refletissem o estado do indivíduo no momento do registro do BO.
4. Codificação de variáveis categóricas:
 - a. As variáveis categóricas *in_sexo* e *in_raca_cor* foram transformadas utilizando o método de *one-hot encoding*, que converte cada categoria em colunas binárias independentes, técnica que é amplamente utilizada em aprendizado de máquina para garantir que os modelos tratem corretamente dados não numéricos, sem criar relações inexistentes entre as categorias (Géron, 2019).
5. Criação de variáveis derivadas:
 - a. foram criados atributos para refletir o histórico de crimes específicos ligados a um suposto autor, permitindo gerar mais aprendizado para a criação de modelos preditivos, dentre eles:
 - i. *quantidade_roubo_furto* e *fez_roubo_furto* representam, respectivamente, a contagem total de crimes relacionados a roubo ou furto associados ao indivíduo e um indicador binário de envolvimento em pelo menos um desses crimes. Foram consideradas diversas naturezas de ocorrências incluídas no campo “natureza da ocorrência”, abrangendo diferentes tipos de roubo e furto, como “roubo com emprego

- de arma de fogo”, “latrocínio – roubo seguido de morte”, “furto qualificado”, entre outros. A seleção buscou cobrir as principais variações legais e descritivas desses crimes no sistema.
- ii. “*quantidade_trafico_drogas*” e “*envolvimento_trafico_drogas*” indicam, respectivamente, a contagem total de crimes associados ao tráfico de drogas e um indicador binário de envolvimento prévio do indivíduo nesse tipo de crime. Foram consideradas diversas naturezas de tráfico, como “tráfico de drogas”, “associação para o tráfico”, “tráfico qualificado envolvendo menores” e outras variações descritas nos registros de ocorrência.
 - iii. “*quantidade_violencia_domestica*” e “*envolvimento_violencia_domestica*” refletem, respectivamente, a contagem total de ocorrências relacionadas à violência doméstica e um indicador binário de envolvimento em, ao menos, uma ocorrência dessa natureza. As naturezas consideradas incluem crimes como “lesão corporal dolosa em contexto de violência doméstica”, “violência doméstica” e “lesão corporal praticada contra mulher por razões da condição de sexo feminino”.
 - iv. “*quantidade_passagens_drogas*” e “*envolvimento_passagem_drogas*” representam, respectivamente, a contagem total de ocorrências relacionadas à posse de drogas e um indicador binário de envolvimento em, pelo menos, uma ocorrência dessa categoria. Entre as naturezas de ocorrência consideradas estão situações como “consumo pessoal de drogas”,

“condução de veículo sob efeito de álcool ou drogas” e outras ocorrências relacionadas ao uso e posse de substâncias entorpecentes.

6. Indicador de MVI:

- a. representa a variável-alvo do estudo, que indica se um procedimento resultou em uma Morte Violenta Intencional (MVI), com o indivíduo identificado como suposto autor. Foram considerados crimes que, de acordo com a legislação brasileira, configuram intencionalidade de causar a morte ou grave violência, abrangendo diversas categorias, como:
 - i. Homicídio Simples e Qualificado: incluindo casos de homicídio motivado por emboscada, motivo torpe ou emprego de meios cruéis como veneno ou fogo.
 - ii. Femicídio: casos relacionados à violência de gênero, como feminicídio cometido em razão da condição de sexo feminino ou em descumprimento de medidas protetivas da Lei Maria da Penha.
 - iii. Latrocínio: roubo seguido de morte.
 - iv. Lesão Corporal Seguida de Morte: quando a violência resulta no falecimento da vítima.
 - v. Infanticídio: homicídio cometido contra recém-nascidos pela mãe, em circunstâncias específicas (não foi considerado na análise do FBSP).
 - vi. Homicídios com Aumento de Pena: incluindo aqueles praticados contra menores de 14 anos, maiores de 60 anos, agentes de segurança pública ou em contextos de milícias privadas.

Com exceção do infanticídio e das mortes resultantes de intervenções policiais, o indicador de MVI tomou por base as categorias do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), abrangendo as principais variações de crimes que resultam em MVI. A seleção buscou capturar a intencionalidade e o contexto grave de violência associado a essas ocorrências.

Os dados brutos foram transformados em uma base de dados final, em que cada linha representa o registro acumulado de ocorrências do indivíduo até aquele momento específico. O modelo não atualiza dinamicamente o perfil do indivíduo, mas acumula os dados de cada ocorrência, criando um registro histórico que é usado para treinar o modelo. Por exemplo, um indivíduo pode ter:

- a) BO01 - 25/03/2025: 1 roubo, 1 cumprimento de mandado, 0 mortes.
- b) BO02 - 18/12/2025: 3 roubos, 2 cumprimentos de mandado, 0 mortes.
- c) BO03 - 22/01/2026: 4 roubos, 3 cumprimentos de mandado, 1 morte.

O primeiro registro, com 1 roubo e 1 cumprimento de mandado, pode não ser um motivo alardeante, mas quando o histórico começa a acumular comportamentos mais graves, como 4 roubos e 3 cumprimentos de mandado que resultaram em uma morte, esse registro acumulado torna-se um dado relevante para o treinamento do modelo, que vai utilizando essas informações para identificar padrões. Conforme mais dados são acumulados, os padrões de risco vão ficando mais evidentes, ajudando a prever comportamentos futuros.

3.3 Balanceamento dos Dados

O desbalanceamento de dados no desenvolvimento de modelos de Inteligência Artificial ocorre quando a distribuição das classes em um conjunto de dados é desproporcional. Isso significa que algumas categorias possuem muito mais exemplos do que outras, criando um viés no aprendizado do modelo. Um exemplo desse caso é um modelo de MVI em que a maioria dos BO existentes não geraram um MVI, e apenas uma pequena porcentagem é que se desdobrou em uma morte. Nesse cenário, o modelo pode aprender a sempre prever a classe majoritária (não morte) e ignorar a classe minoritária (gerou uma morte), prejudicando sua capacidade de identificar corretamente os casos importantes.

O desbalanceamento de dados é problemático porque compromete a generalização do modelo, fazendo com que ele apresente alto desempenho apenas para a classe mais frequente. Isso resulta em métricas enganosas, como uma alta acurácia, mas um desempenho ruim na identificação das classes menos representadas. Em aplicações críticas um modelo desbalanceado pode ter consequências graves, pois a incapacidade de reconhecer corretamente casos raros pode levar a falhas operacionais significativas.

Para resolver o problema de desbalanceamento de classes, várias abordagens podem ser utilizadas. Uma estratégia comum é o rebalanceamento dos dados, que pode ser feito através de técnicas como *oversampling*, que consiste em gerar mais exemplos da classe minoritária, ou *undersampling*, que reduz a quantidade de exemplos da classe majoritária. Essas técnicas ajudam a equilibrar a distribuição das classes, permitindo que o modelo de aprendizado de máquina tenha um desempenho mais consistente em relação à classe minoritária (HE; GARCIA, 2009).

Neste trabalho, a variável-alvo, que é a predição de MVI, apresentava forte desbalanceamento, com menos de 1% dos casos positivos. Para corrigir isso, utilizamos o método de *undersampling*, reduzindo os registros negativos para igualar os positivos.

3.4 Treinamento e Avaliação do Modelo

Após o pré-processamento e balanceamento dos dados, é essencial preparar os subconjuntos de dados para a criação dos classificadores. Os dados foram divididos em três subconjuntos: treino, validação e teste. Essa divisão garante que o modelo seja capaz de generalizar bem para novos dados, evitando problemas como *overfitting*, quando o modelo se ajusta excessivamente aos dados de treino e perde desempenho em situações reais. Essa abordagem é amplamente reconhecida como uma prática padrão em aprendizado de máquina para avaliar e melhorar o desempenho dos modelos (Géron, 2019).

O conjunto de treino representa a maior parte dos dados e é utilizado para ajustar os pesos internos do modelo, permitindo que ele aprenda os padrões e características das classes presentes no problema. Durante essa fase, o modelo ajusta seus parâmetros por meio de técnicas como gradiente descendente e retropropagação, no caso de redes neurais, ou através de ajustes baseados na minimização de erro em classificadores mais tradicionais, como árvores de decisão e regressão logística (Géron, 2019).

O conjunto de validação é utilizado para avaliar o desempenho do modelo durante o processo de treinamento. Ele auxilia a escolha dos melhores hiperparâmetros, que são configurações externas ao aprendizado do modelo, como a taxa de aprendizado, o número de camadas em redes neurais ou a profundidade de uma árvore de decisão. Através desse conjunto, é possível detectar problemas como

overfitting, pois o modelo pode apresentar um desempenho excepcional no treino, mas falhar ao classificar novos dados. Caso isso ocorra, ajustes como regularização, coleta de mais dados ou mudanças no modelo podem ser feitos antes da finalização do treinamento.

Por fim, o conjunto de teste é usado apenas após o treinamento finalizado para avaliar a capacidade real de generalização do modelo. Esse conjunto de dados nunca foi utilizado no treinamento ou ajuste de hiperparâmetros, garantindo uma métrica confiável sobre como o modelo se comportaria no mundo real. As métricas mais comuns utilizadas para avaliação incluem acurácia, precisão, *recall* e F1-score, dependendo da necessidade do problema.

A base de dados final balanceada ficou com 30.684 registros, divididos em:

- a) Treino: 18.410 registros (60%);
- b) Validação: 6.137 registros (20%);
- c) Teste: 6.137 registros (20%).

O modelo escolhido para este trabalho foi o *Random Forest*, uma técnica de aprendizado supervisionado baseada em árvores de decisão que utiliza o conceito de *ensemble learning* para melhorar a precisão e robustez das previsões. Esse modelo foi selecionado devido à sua capacidade de lidar com variáveis categóricas, identificar interações complexas entre os dados e oferecer maior resistência a *overfitting* em comparação a modelos individuais (Breiman, 2001). A otimização de hiperparâmetros foi realizada utilizando o *GridSearchCV*, que permite testar combinações de parâmetros de forma sistemática para encontrar as melhores configurações para o modelo. Neste trabalho, foram testados os seguintes hiperparâmetros:

1. Profundidade máxima das árvores (*max_depth*), para limitar o crescimento das árvores.
2. Número de estimadores (*n_estimators*), que define o número de árvores no *ensemble*.
3. Critérios para divisão de nós: o número mínimo de amostras para dividir um nó (*min_samples_split*) e o número mínimo de amostras em um nó folha (*min_samples_leaf*).

Os melhores parâmetros encontrados para o modelo foram:

- a) *max_depth*: 20
- b) *n_estimators*: 300
- c) *min_samples_split*: 5
- d) *min_samples_leaf*: 1

3.5 Resultados

A fase de experimentação do modelo preditivo permitiu avaliar o desempenho da abordagem proposta na identificação de MVI a partir de dados históricos de boletins de ocorrência. Os resultados são apresentados em três partes: avaliação da qualidade do modelo, análise do impacto do balanceamento dos dados e importância das variáveis predictoras.

Os resultados do modelo foram avaliados em dois conjuntos distintos: validação e teste. A métrica de acurácia global atingiu 88% em ambos os conjuntos. O desempenho do modelo foi avaliado primeiramente no conjunto de validação, utilizado para verificar a capacidade do modelo de generalizar o aprendizado durante o treinamento. Os principais resultados obtidos foram:

1. Acurácia: 88% - esse valor indica que o modelo classificou corretamente 88% das ocorrências como sendo MVI ou não-MVI, demonstrando uma performance consistente e confiável.
2. Precisão para MVI (Classe 1): 82% - a precisão reflete a proporção de predições corretas entre todas as ocorrências previstas como MVI, ou seja, de todas as previsões positivas feitas pelo modelo, 82% foram classificadas corretamente, um índice fundamental para evitar falsos positivos que podem gerar alarmes desnecessários.
3. *Recall* para MVI (Classe 1): 96% - o *recall* demonstra a sensibilidade do modelo para identificar corretamente os casos de MVI, assim um valor de 96% indica que o modelo conseguiu capturar quase todos os casos reais de MVI presentes no conjunto de validação; esse alto *recall* é crucial em sistemas de segurança pública, pois minimiza a ocorrência de falsos negativos que poderiam resultar na falta de ações preventivas em casos críticos.

O desempenho elevado no conjunto de validação reflete a robustez do modelo em identificar padrões relevantes nos dados, especialmente para os casos mais críticos, como MVI.

No conjunto de teste, o modelo foi avaliado de forma independente para validar sua capacidade de generalização em dados nunca vistos durante o treinamento e a validação. Os resultados foram:

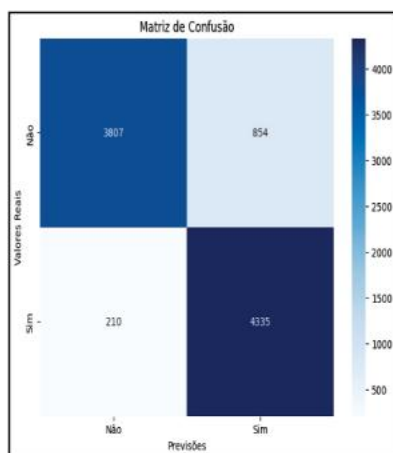
1. Acurácia: 88% - a taxa de acerto no conjunto de teste manteve-se em 88%, confirmando a consistência do modelo ao classificar corretamente os casos de MVI e não-MVI em diferentes amostras.

2. Precisão para MVI (Classe 1): 83% - o modelo apresentou um ligeiro aumento na precisão em comparação ao conjunto de validação, o que significa que, no conjunto de teste, uma proporção maior das predições positivas para MVI foi correta, reduzindo o número de falsos positivos.
3. *Recall* para MVI (Classe 1): 95% - o *recall* no conjunto de teste permaneceu alto, com 95%, indicando que o modelo manteve sua sensibilidade ao identificar a maioria dos casos reais de MVI.

A matriz de confusão apresentada na Figura 1 oferece uma visão detalhada do desempenho do modelo ao classificar os casos no conjunto de teste. Ela destaca os seguintes aspectos:

1. Verdadeiros Positivos (Sim/Sim): 2.919 casos em que o modelo previu corretamente que a ocorrência resultaria em MVI.
2. Falsos Positivos (Não/Sim): 616 casos em que o modelo classificou erroneamente uma ocorrência como MVI.
3. Verdadeiros Negativos (Não/Não): 2.453 casos corretamente identificados como não-MVI.
4. Falsos Negativos (Sim/Não): 149 casos em que o modelo não identificou corretamente uma ocorrência de MVI.

Figura 1 – Matriz de Confusão.



Fonte: arquivo do autor.

Os valores de precisão e *recall* demonstram que o modelo possui alta sensibilidade para identificar corretamente os casos de MVI (*recall* de 96% na validação e 95% no teste), o que é essencial para um sistema de segurança pública. Embora a precisão da classe MVI tenha sido de 82% - 83%, o *recall* elevado reforça a capacidade do modelo de minimizar falsos negativos, fator crítico para evitar subestimação de riscos.

A análise de importância das variáveis revelou os principais fatores que influenciam a previsão de MVI, identificando cinco variáveis mais relevantes:

1. “*foi_suposto_autor*”: indicador de envolvimento prévio do indivíduo como suposto autor.
2. “*quantidade_suposto_autor*”: quantidade de vezes que o indivíduo foi identificado como suposto autor em boletins anteriores.
3. “*idade_na_data*”: idade do indivíduo no momento da ocorrência.

4. “*quantidade_roubo_furto*”: histórico de crimes de roubo e furto associados ao indivíduo.
5. “*quantidade_trafico_drogas*”: histórico de crimes relacionados ao tráfico de drogas.

A presença dessas variáveis no topo da hierarquia de importância confirma que o histórico criminal e o envolvimento prévio como suposto autor são fatores preditivos determinantes para a ocorrência de MVI. Além disso, a idade na data do crime mostrou correlação relevante, indicando que faixas etárias específicas podem ter maior propensão ao envolvimento em crimes violentos.

3.5.1 Discussão dos Resultados

Os resultados obtidos no estudo demonstram que a aplicação de *machine learning* para predição de Mortes Violentas Intencionais (MVI) apresenta grande potencial para auxiliar a segurança pública no Piauí. O modelo *Random Forest*, otimizado com *GridSearchCV*, atingiu uma acurácia de 88%, *recall* superior a 95% e um índice de precisão de 83% no conjunto de teste. Esses valores indicam que o modelo tem alta capacidade de prever corretamente casos de MVI, minimizando falsos negativos — um aspecto crítico para estratégias preventivas de segurança pública.

A importância das variáveis preditivas identificadas pelo modelo reforça padrões de risco já discutidos em pesquisas sobre criminalidade. As cinco variáveis mais relevantes foram:

1. Histórico como suposto autor — indivíduos que já foram registrados como suspeitos em ocorrências anteriores apresentaram maior correlação com a variável MVI.

2. Número de ocorrências anteriores – a recorrência de boletins de ocorrência indicou uma maior probabilidade de envolvimento em crimes fatais.
3. Idade na data do crime – o modelo identificou faixas etárias específicas com maior tendência à reincidência criminal.
4. Histórico de crimes patrimoniais (roubo e furto) – o envolvimento anterior em crimes como roubo e furto se mostrou um fator de risco relevante.
5. Histórico de tráfico de drogas – indivíduos envolvidos em tráfico apresentaram uma maior correlação com ocorrências fatais.

Esses achados reforçam estudos anteriores que apontam que pessoas com histórico criminal acumulado tendem a ter maior risco de envolvimento em crimes violentos (Santa Rita Júnior *et al.*, 2024). Além disso, o impacto do tráfico de drogas como variável relevante está alinhado com pesquisas que indicam a forte relação entre disputas territoriais e aumento de homicídios em áreas de maior vulnerabilidade social (Oliveira Júnior *et al.*, 2022).

3.5.2 Comparação com Outros Estudos

Comparando os resultados deste estudo com abordagens desenvolvidas em outros trabalhos, observa-se que:

1. O modelo PredPol, nos EUA, também identificou histórico criminal e localização do crime como principais preditores de reincidência violenta (Brayne, 2020).
2. No Brasil, a Polícia Militar do Paraná implementou um modelo preditivo semelhante, obtendo uma acurácia de 85% e demonstrando que o modelo desenvolvido para o Piauí apresenta desempenho competitivo ou superior (Oliveira Júnior *et al.*, 2022).

Esses dados sugerem que a abordagem proposta tem forte aplicabilidade prática e pode ser um suporte relevante para a SSP-PI na formulação de políticas preventivas e na alocação de recursos policiais.

3.5.3 Ameaças à Validade

Apesar do alto desempenho, o modelo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas:

1. Desbalanceamento dos dados: a necessidade de aplicar *undersampling* pode ter causado uma perda de variabilidade dos dados, reduzindo a generalização do modelo para um ambiente real.
2. Possíveis vieses nos dados: a base de dados utilizada reflete padrões históricos de registros policiais, que podem conter viés institucional; modelos treinados em dados enviesados podem replicar ou amplificar desigualdades já existentes.
3. Ausência de fatores contextuais: o modelo não incorporou variáveis socioeconômicas e ambientais, como nível de escolaridade, renda e infraestrutura urbana, que podem ser relevantes para refinar as previsões.

CONCLUSÃO

Este estudo apresentou o desenvolvimento de um modelo preditivo baseado em *machine learning*, utilizando *Random Forest* para identificar indivíduos com alto risco de cometer homicídios futuros (mortes violentas intencionais - MVI). Utilizando dados do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (Sinesp), o modelo foi treinado e validado, atingindo 88% de acurácia e *recall* superior a 95%, demonstrando alta eficiência em identificar

indivíduos propensos a cometer crimes violentos, com base em seu histórico e características identificadas nos dados.

Os resultados indicaram que fatores como histórico criminal prévio, envolvimento com tráfico de drogas e reincidência em crimes patrimoniais são fortemente preditivos de MVI, o que reforça estudos anteriores sobre padrões de criminalidade.

Entretanto, o estudo também identificou desafios e limitações que precisam ser abordados em pesquisas futuras. O impacto do desbalanceamento dos dados, a possibilidade de vieses nos registros policiais e a ausência de fatores socioeconômicos na modelagem são aspectos que podem ser refinados em estudos posteriores.

Dessa forma, este trabalho contribui para a segurança pública ao demonstrar que modelos preditivos podem ser utilizados como ferramentas estratégicas para a formulação de políticas preventivas e combate ao crime. A implementação de sistemas de IA na Secretaria de Segurança Pública do Piauí pode melhorar a alocação de recursos, prevenir homicídios e fornecer *insights* mais precisos sobre padrões criminais.

Para aprimorar este estudo, sugerimos as seguintes direções para pesquisas futuras:

1. Inclusão de variáveis socioeconômicas e ambientais, como nível de renda e escolaridade, para tornar o modelo mais robusto.
2. Uso de técnicas de IA explicável (XAI) para aumentar a transparência das decisões do modelo e minimizar distorções.
3. Expansão do modelo para outras regiões do Brasil, permitindo uma análise comparativa da eficácia preditiva em diferentes contextos sociais e urbanos.

A aplicação de inteligência artificial na segurança pública é um campo promissor e este estudo demonstra que, com dados de qualidade e modelagem adequada, é possível prever padrões criminais e apoiar políticas mais eficazes na redução da violência urbana.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, A.; GANS, J.; GOLDFARB, M. **Máquinas preditivas: a simples economia da Inteligência Artificial**. Tradução: Wendy Campos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Ministério entrega aos estados as primeiras ferramentas de Big Data e Inteligência Artificial para combater a criminalidade**. Brasília, 28 ago. 2019. Disponível em: <https://www.justica.gov.br/news/collective-nitf-content-1566331890.72>. Acesso em: 30 jan. 2025.

BRAYNE, S. **Predict and surveil: data, discretion, and the future of policing**. New York: Oxford University Press, 2020.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023**. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, I. de; SANTOS, F. C. C. dos. Inteligência artificial e policiamento preditivo: possibilidades de inovação tecnológica para a Polícia Militar do Paraná no enfrentamento aos crimes violentos contra o patrimônio com emprego de explosivos. **Brazilian Journal of Technology**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 030-062, jan./mar., 2022. Disponível em: <https://bjtech.org/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: a modern approach**. 4th edition. Pearson. 2021.

SANTA RITA JUNIOR, A. A.; SANTOS, F. G.; FONSECA, G. S.; BROTTTO, G. G.; MOLA, J. V. G.; ARAÚJO, V. E. R. *Machine learning* na prevenção de crimes: uma ferramenta para segurança pública. In: **Revista Contemporânea**, vol. 4, nº 12, p. 01-17, 2024. ISSN: 2447-0961. Disponível em: <https://revistacontemporanea.org/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

GÉRON, Aurélien. **Hands-on machine learning with scikit-learn, keras and tensorflow**: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. 2ª ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.

HE, Haibo; GARCIA, Edwardo **Learning from imbalanced data**. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, v. 21, n. 9, p. 1263-1284, 2009.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA **Atlas da Violência 2023**. Brasília: 2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

PROJETO BACKLOG DE CRIMES SEXUAIS DO INSTITUTO DE DNA FORENSE DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL: IMPLEMENTAÇÃO, RESULTADOS E PERSPECTIVAS

*SEXUAL CRIME BACKLOG PROJECT OF INSTITUTE DE DNA
FORENSE OF PIAUÍ STATE, BRAZIL: IMPLEMENTATION,
RESULTS, AND PERSPECTIVES*

Adilana Gomes Soares Reis¹

Marcela Soares de Sampaio Brandão²

RESUMO: No Brasil, o número de crimes sexuais é alarmante e, assim, a coleta, o acondicionamento, o transporte e o processamento de amostras biológicas pela perícia em genética forense são etapas críticas para a investigação e resolução desses casos. A formulação de leis específicas e a implementação dos bancos de perfis genéticos permitiram que perfis oriundos de amostras biológicas fossem submetidos a confrontos genéticos nesses bancos. O objetivo deste artigo consistiu em analisar amostras de DNA provenientes de crimes

¹ Perita Criminal do Instituto de DNA Forense - Depoc/PC-PI, Mestre em Genética e Biologia Molecular pela UFPA.

² Perita Criminal do Instituto de DNA Forense - Depoc/PC-PI, Doutora em Ciências da Saúde pela FMABC.

sexuais, atendidos pelo Instituto de DNA Forense do Piauí ao longo dos últimos cinco anos de funcionamento (2019-2024), com ênfase no processamento em massa realizado em conjunto com o Centro Multiusuário de Processamento Automatizado de Vestígios Biológicos Cempa-VB/VS, da Polícia Federal, avaliando os resultados alcançados e a qualidade dos perfis genéticos obtidos, bem como a possibilidade de inserção no Banco Nacional de Perfis Genéticos. Assim, em três missões realizadas no Cempa-VS, foram processadas 413 amostras, compreendendo vestígios coletados da região vaginal, vulvar e anal, além de tecidos ~~on~~^{ov}~~abs~~ retirados de preservativos. Desse total, foram obtidos 83 perfis genéticos em condição de serem inseridos no Banco Nacional de Perfis Genéticos (BNPG), ou seja, 20,09% das amostras processadas, gerando até o momento 04 coincidências (*matches*), portanto, uma taxa de sucesso de aproximadamente 4,82%. Se avaliamos os casos de crimes sexuais processados na rotina do IDNA, entre os anos de 2019 e 2024, observamos um aumento no interesse da polícia judiciária em investigar e determinar a autoria através dos exames genéticos, passando de uma análise de três casos de crimes sexuais em 2019, ano em que o IDNA foi inaugurado, para 67 casos em 2024, correspondendo a mais de 33% da casuística do laboratório e tendo uma taxa de crescimento de mais de 2000%. O presente relato demonstra a necessidade de mais investimentos no projeto, bem como a difusão para a comunidade policial dessa importante ferramenta para auxílio das investigações.

Palavras-chave: *backlog* de crimes sexuais; genética forense; bancos de dados; perfis genéticos.

ABSTRACT: In Brazil, the number of sexual crimes is alarming. Therefore, the collection, storage, transportation, and processing of biological samples by forensic genetics experts are critical steps for

the investigation and resolution of these cases. The formulation of specific laws and the implementation of genetic profile databases have led to the submission of profiles from biological samples to genetic databases for genetic comparisons. In this context, the objective of this article was to analyze DNA samples from sexual crimes handled by the Forensic DNA Institute of Piauí over the past 5 years of operation (2019-2024), with an emphasis on mass processing carried out in conjunction with the Multiuser Center for Automated Processing of Biological Traces Cempa-VB/VS, of the Federal Police, evaluating the results achieved and the quality of the genetic profiles obtained, as well as the possibility of insertion into the National Genetic Profile Database. Thus, in three missions carried out at Cempa-VS, 413 samples were processed, comprising traces collected from the vaginal, vulvar, and anal regions, as well as tissues or swabs taken from condoms. Of this total, 83 genetic profiles were obtained in a condition to be inserted into the National Genetic Profile Database (BNPG), that is, 20.09% of the processed samples, generating so far 04 matches, therefore, a success rate of approximately 4.82%. If we evaluate the cases of sexual crimes processed in the routine of IDNA, between the years 2019 to 2024, we observe an increase in the interest of the judicial police in investigating and determining authorship through genetic exams, from an analysis of 3 cases of sexual crimes in 2019, the year IDNA was inaugurated, to 67 cases in 2024, corresponding to more than 33% of the laboratory's caseload and having a growth rate of over 2000%. This report demonstrates the need for more investments in the project, as well as the dissemination to the police community of this important tool to aid investigations.

Key-words: sexual crime backlog; forensic genetics; databases; genetic profiles.

INTRODUÇÃO

Em casos de crimes sexuais, o processamento dos vestígios tem início através de testes para confirmar a presença de material masculino proveniente do agressor (espermatozoides ou antígeno prostático específico (PSA), presente no sêmen); desta forma, percebe-se que a quantidade e a qualidade do material estão diretamente ligadas ao sucesso dos ensaios de genética forense e biologia molecular. Assim, a coleta, acondicionamento e transporte dos vestígios biológicos impactam diretamente a obtenção de perfil genético e a consequente solução dos casos. Uma vez obtido este perfil, ele pode ser inserido em um banco de dados, o qual possibilita a identificação da autoria de crimes e até de criminosos seriais (Kobachuk *et al.*, 2023).

Porém, antes do surgimento dos bancos de perfis genéticos, as amostras eram apenas armazenadas, aguardando a requisição da polícia judiciária para serem processadas na medida da capacidade de cada laboratório. Este acúmulo de casos represados nos laboratórios forenses no Brasil, também chamados *backlog*, impacta diretamente a resolução de crimes e a justiça. Neste panorama, o estado do Piauí, com a inauguração do Instituto de DNA Forense (IDNA/PI) do Departamento de Polícia Científica (Depoc) da Polícia Civil, em 2019, passou a analisar, como parte de sua rotina, vestígios oriundos de atendimentos de crimes sexuais. No entanto, já existiam cerca de 1000 amostras armazenadas aguardando processamento e análise.

A implementação do Banco Nacional de Perfis Genéticos (BNPG) foi fortalecida, no ano de 2021, com a criação o projeto *Backlog* de Crimes Sexuais pelo Comitê Gestor do Banco de Perfis Genéticos da Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp). O Piauí, apesar de ainda não estar vinculado à Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIBPG), naquele ano, através de

um acordo de cooperação técnica, também passou a fazer parte deste projeto que tem como finalidade a identificação de autores de crimes sexuais não solucionados, bem como a confirmação da identidade de criminosos já identificados, a exclusão de suspeitos injustamente acusados, além da conexão entre casos distintos com a mesma autoria (crimes seriais).

Nesse projeto, os laboratórios podem realizar missões para utilizar o Centro Multiusuário de Processamento Automatizado de Vestígios Biológicos Cempa-VB/VS, localizado no Instituto Nacional de Criminalística da Diretoria Técnico-Científica da Polícia Federal, proporcionado por Acordo de Cooperação Técnica com a Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp) do Ministério da Justiça (MJ), com a finalidade de processamento massivo dos vestígios armazenados para, assim, contribuir para o aumento de inserções de perfis genéticos forenses no Banco Nacional de Perfis Genéticos. Esse incremento possibilita buscas mais amplas, que podem auxiliar investigações em todo o Brasil. Desse modo, o projeto é fundamental para reduzir *backlog* e contribuir para a justiça em casos de crimes que, de outra forma, poderiam permanecer sem solução.

Após a inauguração do IDNA/PI, os peritos criminais, os técnicos e o pessoal administrativo estruturaram o projeto *Backlog* de Crimes Sexuais no estado, recebendo e organizando as amostras de crimes sexuais acumuladas sob a custódia do Instituto Médico Legal (IML) de Teresina-PI. Além dos casos represados, o IDNA/PI também passou a receber amostras diretamente do Serviço de Atendimento de Vítimas de Crimes Sexuais do Piauí (SAMVVIS), a partir do ano de 2019.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma pesquisa descritiva e quantitativa dos resultados de cinco anos de exames genéticos em vestígios biológicos oriundos de crimes sexuais, tanto daqueles

atendidos na rotina, prontamente requisitados pela autoridade competente, quanto das amostras cadastradas com *backlog* que apresentavam os parâmetros necessários para análise. Este relato visa destacar o potencial dessa ferramenta pericial para transformar a realidade da Segurança Pública do Piauí, um estado que apresentou uma taxa de 47,9 estupros por 100 mil habitantes em 2023, segundo o Anuário da Segurança Pública de 2024.

1 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados os resultados obtidos em perícias de genética forense de amostras provenientes do IML e do SAMVVIS, de casos atendidos no período de 2014 a 2024, totalizando 411 atendimentos sexológicos, dos 1200 cadastrados no projeto até a presente data (34,17%).

Todos os vestígios foram catalogados em uma planilha interna contendo os dados do atendimento, incluindo os resultados dos testes de espermatozoide e PSA, e tempo transcorrido entre a data do crime e o atendimento pericial. Todas as amostras foram coletadas por Perito Médico Legista na oportunidade do exame pericial na vítima no ambiente do SAMVVIS (Serviço de Atenção às Mulheres Vítimas de Violência Sexual). Os profissionais coletaram swabs vaginais, pelo menos 02 (dois) de todas as vítimas e, segundo o histórico da agressão, swabs anais (pelo menos 02).

Após a organização das informações referentes aos casos, priorizou-se as amostras com testes de espermatozoide e/ou PSA positivos e com menor tempo transcorrido entre o crime e a coleta do vestígio. Estas amostras seguiram para a análise genética no IDNA/PI (um mutirão) ou Cempa-VB/VS (três missões) (Tabela 1).

Tabela 1: Descrição de casos de crimes sexuais e amostras analisadas no âmbito do Projeto *Backlog* de Crimes Sexuais do IDNA-PI.

Missões	Período	Quantidade de casos	Quantidade de Amostras
Mutirão Piauí	2021	62	78
Cempa-VS □ Missão 01	2022	99	120
Cempa-VS □ Missão 02	2022	94	120
Cempa-VS □ Missão 03	2024	156	197
Total		411	515

As amostras foram processadas no Piauí utilizando-se os sistemas semiautomatizados, quais sejam: plataforma *QIA* (*Qiagen*) com o *Kit Investigator* (*Promega*) com o kit *CaseWork*, seguindo os protocolos desenvolvidos no IDNA para extração de DNA diferencial. O protocolo consiste na separação das frações espermática (FE), que pode conter células de espermatozoides; e não-espermática (FNE), que pode conter células autossômicas. As alíquotas extraídas foram quantificadas com o kit de quantificação *Investigator® Quantiplex Pro* (*Qiagen*). Esse procedimento, obrigatório em amostras questionadas, consiste em verificar a quantidade de DNA obtido, bem como a presença de DNA masculino e a proporção entre o DNA da vítima e do agressor, se presente. As amostras com presença de DNA masculino foram submetidas à amplificação com o *Kit Fusion 6C* (*Promega*) e a eletroforese em analisador genético 3500 (*Thermofisher*). Os perfis genéticos obtidos foram analisados com o *software GeneMapper ID-X Versão 1.6* (*Applied Biosystems*).

No Cempa-VS, os procedimentos foram realizados com plataforma automatizada ID STARlet Hamilton, a partir da qual cada amostra gerou uma fração espermática (FE) e uma fração não espermática (FNE). As frações de DNA extraído resultantes foram purificadas com o kit *PrepFiler™ Automated Forensic DNA Extraction* (Thermofisher). Em seguida, o DNA das frações foi quantificado por PCR em Tempo Real por meio do kit Investigator® Quantiplex Pro (Qiagen). Todas as amostras que apresentaram DNA autossômico em níveis detectáveis na etapa de quantificação ($>0,00001$ ng/L) foram submetidas à amplificação com o kit PowerPlex® Fusion 6C (Promega) e à análise de fragmentos em analisador genético ABI 3500 (Thermofisher) para a obtenção de perfis genéticos de marcadores microssatélites (STR) do DNA nuclear, sendo vinte e três marcadores autossômicos, um de gênero sexual e três STR do cromossomo Y. Os perfis genéticos foram analisados com o software *Genemapper II* (Thermofisher). Após análises, os perfis genéticos que se apresentaram dentro dos parâmetros definidos pelo Manual da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIBPG) foram submetidos *upload* no software *Codis* através do Banco Federal de Perfis Genéticos (BFPG), onde foram submetidos a busca.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1 Missões no Cempa-VS

Conforme a Tabela 02, no primeiro processamento em mutirão, realizado em 2021, ainda nas instalações do IDNA, foram selecionadas 78 amostras, entre amostras com PSA positivo e PSA negativo, das quais foram obtidos 16 perfis genéticos masculinos (único ou majoritário), passíveis de inserção em Banco de Perfis Genéticos.

Nos processamentos realizados no Cempa-VS, das 437 amostras processadas, foram obtidos 83 perfis genéticos, os quais apresentavam qualidade, segundo o Manual da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos, e prontamente foram inseridos no Banco Nacional de Perfis Genéticos através do Banco Federal de Perfis Genéticos da Polícia Federal.

Destacamos que para as missões foram selecionadas tanto amostras com PSA positivo quanto negativo, levando-se em conta a diferença entre o tempo transcorrido entre o crime e o exame sexológico de até 5 dias para o conteúdo vaginal e até 3 dias para coletas anais, conforme indicado pelo SWGDAM (2016). De igual importância, verifica-se nos laudos sexológicos o resultado do exame citológico para espermatozoides (positivo ou negativo). Vale destacar que a determinação do PSA, considerando seu alto nível no fluído seminal, é uma ferramenta extremamente valiosa, segura e eficiente para indicar a ocorrência de abuso sexual, tendo em vista que, em alguns casos, a pesquisa microscópica para espermatozoides resultará negativa. Entretanto, pode ocorrer estupro sem que tenha havido ejaculação (sem sêmen) ou o sêmen encontrado na vítima pode ser oriundo de penetração consensual anterior, o que, no caso de vulneráveis, não excluirá a tipificação penal (Cândido *et al*, 2021). Outro detalhe importante é que, em alguns casos, a comprovação de autoria poderá depender da confrontação com o perfil genético do investigado (exame de DNA), ainda que o PSA apresente resultado positivo para sêmen.

Tabela 2 - Resultados obtidos por missão do *backlog* de crimes sexuais.

Missões	Amostras Processadas	Perfis Genéticos Masculinos Obtidos	Taxa de sucesso
Mutirão Piauí	78	16	20,51%
Cempa-VS □Missão 01	120	35	29,17%
Cempa-VS □Missão 02	120	13	10,83%
Cempa-VS □Missão 03	197	33	16,75%
Total	515	97	18,83%

Destas amostras, conforme Tabela 2, em 18,83% dos resultados foram obtidos perfis genéticos com contribuição masculina. Esses perfis são caracterizados na Tabela 3 como perfil único, completo ou parcial, ou ainda se é uma mistura de até dois indivíduos. Assim, observamos uma porcentagem de obtenção de perfis genéticos, diversos do da vítima, relativamente menor se comparamos ao obtido pela perícia do Amapá, conforme relata Souza *et al.* (2023), que obteve sucesso em 37,90% de um total de 876 amostras de *backlog*.

Neste trabalho, os pesquisadores salientam também que boa parte das amostras se apresentaram degradadas (26,14%) ou com mistura de DNA (34,13%). No Paraná, o processamento em massa de 2003 vestígios, oriundos de 913 vítimas de crimes sexuais, dentro do escopo do projeto, obteve 1157 perfis genéticos masculinos viáveis, sendo 786 inseridos no BNPG, conforme Kobachuk *et al.* (2023). Além disso, foi obtida uma maior proporção de perfis genéticos masculinos viáveis nos casos de *backlog*, tendo sido selecionadas apenas amostras com resultado positivo para espermatozoides, se comparados aos casos da rotina, onde são processadas também amostras com resultado negativo. Evidenciamos o trabalho realizado

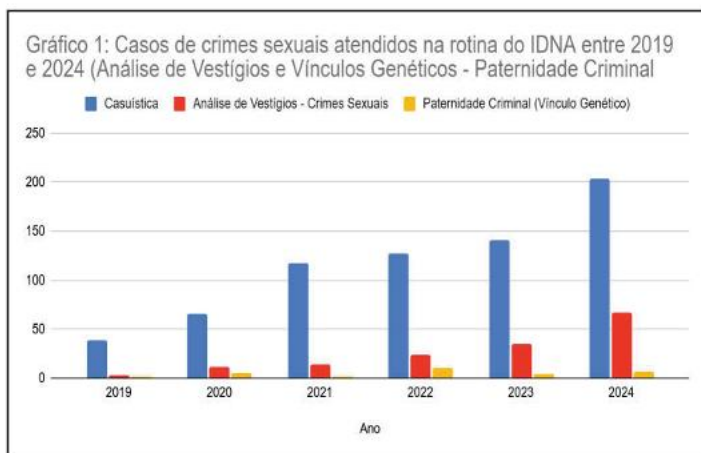
pelo Rio Grande do Sul, que obteve, após processar 1026 evidências com resultado positivo para espermatozoides, 374 perfis genéticos elegíveis para o Codis (61%). O índice de sucesso na obtenção, inferior a outros estados, pode estar relacionado, entre outros fatores, ao armazenamento das amostras antes da inauguração do IDNA/PI, que não era padronizado. Além disso, em nossas missões, também foram processados vestígios com testes de PSA negativos, selecionados devido ao histórico do crime, que leva em conta o tempo transcorrido entre o crime e o exame sexológico.

Tabela 3 - Características dos perfis genéticos obtidos nas missões do *Backlog* de Crimes Sexuais no Cempa-VS da Polícia Federal.

Perfis genéticos obtidos	Missão 01	Missão 02	Missão 03
Perfil genético completo de fonte única ou componente isolado	14	7	16
Perfil genético parcial de fonte única ou componente isolado	12	1	12
Perfil genético de Mistura	9	5	5
Total	35	13	33

2.2 Casos de crimes sexuais da rotina do IDNA

Quanto aos resultados obtidos, conforme o Gráfico 1, houve um incremento de mais de 2000% nas requisições de exames periciais para análise de vestígios biológicos oriundos de perícias sexológicas, se comparados os anos de 2019 e 2024. Além disso, enfatizamos a realização de exames de vínculo genético (paternidade criminal) decorrente do crime de estupro, também atendidos pelo IDNA-PI.



2.3 Resultados obtidos no Banco Nacional de Perfis Genéticos

O registro de coincidências na base de dados denomina-se “match”. Após a inserção dos perfis genéticos no BNPG, já foram relatadas quatro coincidências (*hits*), as quais confirmaram autoria em dois desses casos (*offender hit*), ou seja, *match* com condenados referenciados na investigação. Ainda, foi obtido *match* entre perfis genéticos masculinos encontrados em duas vítimas distintas atendidas no Piauí, com amostras inseridas pelos Bancos Estaduais do Pernambuco e do Maranhão (*forensic hit*). Esse achado sugere fortemente um criminoso serial. Obteve-se, portanto, uma taxa de coincidência, ou “*hit rate*”, que é calculada pelo número de coincidências do tipo vestígio e indivíduos pelo número de perfis genéticos de vestígios no BNPG, de aproximadamente 4,82%, levando-se em consideração apenas a quantidade de perfis oriundos de amostras questionadas inseridas pelo Piauí.

Comparando-se a taxa reportada no último relatório semestral da RIBPG do ano de 2024, que foi de 6,62%, verifica-se que o Piauí apresentou uma taxa de coincidência similar à nacional. No relatório mencionado, apesar do incremento obtido em 2024,

essa taxa ainda está aquém, se comparada aos bancos pioneiros estabelecidos no Reino Unido e nos Estados Unidos, cujas taxas de coincidência são de 64,8% e 51,37%, respectivamente, como destaca Antunes (2024). Outro parâmetro importante é o número de investigações auxiliadas, que é definido como o momento em que se adiciona valor ao processo investigativo, o que ocorre quando há uma coincidência confirmada em um caso sem solução (Antunes, 2024). Assim, destacamos que os quatro *hits* observados auxiliaram pelo menos seis investigações.

CONCLUSÃO

Esses dados reforçam a necessidade da manutenção do projeto *Backlog* de Crimes Sexuais, pois a capacidade de processamento do Cempa-VB/VS é superior à dos laboratórios estaduais, devido à disponibilidade de equipamentos que processam mais amostras em menos tempo. Além disso, ela dispõe de maior número de peritos criminais para operar os equipamentos e emitir os laudos. Este projeto pode viabilizar o processamento de todo o passivo existente, na medida da manutenção do acordo técnico assinado entre a Secretaria de Segurança Pública do Piauí e a Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp).

Ademais, destaca-se também a necessidade de mais investimentos no âmbito estadual para que, com a eliminação de vestígios *em backlog*, seja possível a análise de casos de crimes sexuais de forma rápida, melhorando significativamente o tempo entre o crime e a emissão do laudo e reduzindo a necessidade de mutirões. Entre esses investimentos, pode-se considerar, a completa automação dos processos laboratoriais, como destacado por Kortmann *et al.*, 2024.

Ainda, a emissão dos laudos de maneira mais eficiente pode diminuir a chance de reincidência de crimes sexuais e a revitimização. Para isso, destaca-se o Plano de Trabalho pactuado com a Senasp que visa diminuir ou finalizar o *backlog* até 2027, passando a processar todos os materiais solicitados pelas investigações na rotina e em prazos razoáveis. Os perfis genéticos obtidos desses crimes, se inseridos no banco de dados, podem, até mesmo, evitar novos crimes, haja vista que criminosos que cometem crimes sexuais raramente o fazem de forma isolada.

AGRADECIMENTOS

Destacamos os investimentos da Secretaria de Nacional de Segurança Pública (Senasp), através do fomento de ações como o Projeto de *Backlog* de Crimes Sexuais, através da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos, e o suporte da Secretaria de Segurança do Piauí e do Departamento de Polícia Científica da Polícia Civil do Piauí. Agradecemos a toda a equipe do Instituto de DNA Forense, que contribuiu para o projeto, em especial, aos componentes do grupo de trabalho (BCS), peritos criminais Janaína da Silva Rodrigues, Fausto Furtunato da Rocha Neto, policiais Lucianna Frota Araújo e Eridan do Amaral Sousa Lopes e técnicos e servidores Jocilene Vieira Leal Furtunato, Benedito Leal de Moraes Filho e Rayra Regina da Silva Lima.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, I. C. M. Avaliação dos Indicadores de Performance na Análise de Eficácia dos Bancos de Perfis Genéticos do Brasil. In: **Revista Brasileira de Criminalística**. 13(5), 98-106, 2024.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Comitê Gestor da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. **Manual de procedimentos operacionais da rede integrada de bancos de perfis genéticos**. Brasília: 2024 v. 06. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/ribpg/manual/manual-de-procedimentos-operacionais-da-ribpg-versao-6>. Acesso em: 19 maio 2025

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **XXI Relatório da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos** (Novembro 2024). Disponível em: [file:///C:/Users/keula/Downloads/XXI%20Relat%C3%B3rio%20da%20Rede%20Integrada%20de%20Bancos%20de%20Perfis%20Gen%C3%A9ticos%20\(Novembro%202024\).pdf](file:///C:/Users/keula/Downloads/XXI%20Relat%C3%B3rio%20da%20Rede%20Integrada%20de%20Bancos%20de%20Perfis%20Gen%C3%A9ticos%20(Novembro%202024).pdf). Acesso em: 19 maio 2025

CÂNDIDO, A. L.; CARVALHO, N. R.; CHAVES, P. B.; MARTINUCCI, B.; GODINHO, N. M. O.; MOTA, M. F. Classificação semiquantitativa de espermatozoides otimiza a genotipagem de backlog de amostras de crimes sexuais. In: **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 10, n. 1, p. 36-43, 2021.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA¹⁸ ^a **Anuário Brasileiro de Segurança Pública**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024. Disponível em: <https://publicacoes.forumseguranca.org.br/handle/123456789/253>. Acesso em 30/01/2024.

KOBACHUK, L. D. G.; TEIXEIRA, C. C.; FORNARI, P. E.; SCHELLINBECKER, C. M.; BRAGA, A. C. M.; LUZ, J. A. M. T.; BRODZINSKI, J.;

ROSÁRIO, M. M. T.; MAIA, R.; STUHLER, C. M.; RODRIGUES, F. L. S.; MALAGHINI, M. Processamento de backlog de vestígios de crimes sexuais no Estado do Paraná. *In: Revista Brasileira de Criminalística*, v. 12, n. 2, p. 55-60, 2023.

KORTMANN, G.L.; LEBOUTE, A. P. M.; BENETTI, M. R. N.; GONZALEZ, T. P. Processing the Backlog of Sexual Assault Evidence From a Brazilian Forensic Genetics Laboratory Using Automation. *In Arab Journal of Forensic Sciences and Forensic Medicine*. Volume 6 Issue (1), p. 4-9, 2024.

SOUZA, M. P. M. *et al.* Processamento e análise de backlog de vestígios de crimes sexuais pelo Laboratório Forense da Polícia Científica do Amapá *In: Rev. Bras. Crimin.*, v. 12, n. 5, p. 137-144, 2023. Disponível em: <https://revista.rbc.org.br/index.php/rbc/article/view/719/404>. Acesso em: 19 maio 2025

SWGDM (Scientific working group on DNA analysis methods). **Recommendations for the efficient DNA processing of sexual assault evidence kits in a laboratory**. 2016. Disponível em: https://www.swgdam.org/_files/ugd/4344b0_4daf2bb5512b4e2582f895c4a133a0ed.pdf. Acesso em: 19 maio 2025

ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DOS REGISTROS DE OCORRÊNCIAS DA DELEGACIA VIRTUAL: ESTUDO DE CASO NA SSP/PI

*ANALYSIS AND INVESTIGATION OF VIRTUAL POLICE STATION
OCCURRENCE RECORDS: CASE STUDY AT SSP/PI*

Raimundo Santos Moura¹

Francisco Assis Ricarte Neto²

RESUMO: Este artigo apresenta uma investigação de modelos de Inteligência Artificial para a tarefa de classificação automática de registros de ocorrências atendidos pela Delegacia Virtual nas classes: aceitar/homologar e recusar. A base de dados foi disponibilizada pela SSP/PI e contém 115.577 relatos registrados no período de janeiro/2021 a março/2024, distribuídos em 14 tipos de crimes, incluindo: acidente de trânsito sem vítima, ameaça, crime cibernético, estelionato, furto, perda ou extravio de documento ou

¹ Professor Dr. em Ciência da Computação. Departamento de Computação da UFPI. E-mail: ram@ufpi.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7902070751612416>

² Professor M.Sc. em Ciência da Computação. Instituto Federal do Piauí (IFPI). Doutorando do DCCMAPI. E-mail: farn@ufpi.edu.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4414164045781489>

objeto, roubo e outras naturezas. Foram analisados quatro algoritmos clássicos de Aprendizado de Máquina (AM) supervisionados para a tarefa de classificação dos relatos: i) *Support Vector Machine* (SVM); ii) *Gradient Boosting* (GB); iii) *Naive Bayes* (NB); e iv) Rede neural *Multi-layer Perceptron* (MLP). As métricas de avaliação utilizadas foram Precisão (P), Cobertura (R), Acurácia (Acc) e *F-score* (F1), que são as métricas normalmente usadas para avaliar modelos de AM. A acurácia dos modelos investigados para as naturezas de ocorrências ficou no intervalo de 58% a 87%. O modelo que mais se destacou foi a rede neural MLP, obtendo acurácias de 87% para a natureza Acidente de trânsito sem vítima, 82% para Crime cibernético e 76% para Furto.

Palavras-chave: delegacia virtual; registros de ocorrências; aprendizado de máquina supervisionado; processamento de linguagem natural; inteligência artificial.

ABSTRACT: This paper presents an investigation of Artificial Intelligence models for the task of automatically classifying occurrence records attended by the Virtual Police Station into two classes: accept and reject. The database was available by Public Security Secretariat of Piauí (in Portuguese: SSP-PI) and contains 115,577 reports registered in the period from January/2021 to March/2024, distributed across 14 types of crimes, including: traffic accident without victim, threat, cybercrime, fraud, theft, loss or misplacement of document or object, robbery and other types of crimes. Four classical supervised Machine Learning (ML) algorithms were analyzed for the task of classifying reports: i) Support Vector Machine (SVM); ii) Gradient Boosting (GB); iii) Naive Bayes (NB); and iv) Multi-layer Perceptron (MLP) neural network. The evaluation metrics used were Precision (P), Recall (R), Accuracy (Acc) and F-score (F1), which

are the metrics typically used to evaluate ML models. The accuracy of the models investigated for the occurrences was in the range of 58% to 87%. The model that stood out the most was the MLP neural network, obtaining accuracies of 87% for the class Traffic accident without victim, 82% for Cybercrime and 76% for Theft.

Keywords: virtual police station; police report; supervised machine learning; natural language processing; artificial intelligence.

INTRODUÇÃO

As Secretarias de Segurança Pública dos estados brasileiros geralmente possuem dados sobre registros criminais. Esses dados são coletados de diferentes órgãos de segurança pública, como o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil, ou do próprio cidadão, via Delegacia Virtual do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Delegacia Virtual, 2025), e passam a ser publicados em formato de tabelas, dicionários de dados e relatórios estatísticos. Alguns deles são processados via ferramentas de análise (por exemplo, *Power BI*) e são de extrema importância para a tomada de decisão dos gestores sobre a segurança pública. Adicionalmente, eles podem ser usados para identificar tendências de criminalidade, avaliar o desempenho das forças policiais e desenvolver políticas públicas para reduzir as taxas de criminalidade.

Nesse contexto, foi estabelecida uma parceria entre a Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí (SSP/PI) e o Departamento de Computação da Universidade Federal do Piauí (Ufpi) para executar o projeto de pesquisa denominado “Desenvolvimento de soluções para melhor gerenciamento e utilização dos recursos e dados da Secretaria utilizando técnicas de Inteligência Artificial (IA) na modalidade Processamento em

Linguagem Natural (PLN) para análise de boletim de ocorrência e integração com *chatbot* nos serviços de atendimento à população”. A equipe do projeto é composta por dois docentes da Ufpi, um docente do Instituto Federal do Piauí (Ifpi - Campus de Picos), um doutorando (programa DCCMAPI), dois mestrandos (programa PPGCC) e dez alunos do curso de graduação em ciência da computação da Ufpi.

Este artigo apresenta os resultados da análise dos registros relacionados às ocorrências atendidas por meio da Delegacia Virtual, disponibilizada pela Gerência de Projetos de TI da Dinte/SSP-PI. Nos registros, foram identificadas 14 (catorze) naturezas de ocorrências, a saber: Acidente de trânsito sem vítima, Ameaça, Calúnia, Crime cibernético, Crimes contra o idoso, Dano, Difamação, Estelionato, Furto, Injúria, Perda ou extravio de documento ou objeto, Perturbação do sossego, Roubo e Outras comunicações.

Os registros estão divididos em duas classes: “homologados” e “recusados”. Para os recusados, existe uma descrição do motivo da recusa. Destaca-se que a análise dos registros visa à criação de modelos de Inteligência Artificial para classificar automaticamente os registros de ocorrências em “aceitos” e “recusados”. Os registros aceitos devem ser revisados por uma autoridade policial para a geração do Boletim de Ocorrência (BO). Por outro lado, os registros recusados devem ser comunicados automaticamente ao cidadão com o motivo da recusa.

O restante do artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 1 apresenta os principais conceitos das áreas de Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural. Na Seção 2, descreve-se os principais trabalhos da literatura que exploram o uso de técnicas de IA na área de Segurança Pública. A Seção 3 mostra informações quantitativas sobre os registros de ocorrências disponibilizados pela SSP/PI, incluindo um painel (*dashboard*) para a

visualização dos dados. Em seguida, a Seção 4 descreve detalhadamente os modelos de IA investigados na tarefa de classificação de registros de ocorrências. A Seção 5 apresenta e discute os resultados obtidos com os experimentos realizados. Por fim, a Conclusão aponta para ações e trabalhos futuros.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, apresentamos os principais conceitos relacionados às áreas de Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural (PLN) abordados neste trabalho, incluindo modelos de aprendizagem de máquina supervisionada, representação textual e extração de *features*. Na parte final, apresentamos os principais trabalhos que exploram o uso de técnicas de IA na área de Segurança Pública.

A Inteligência Artificial é uma área da Ciência da Computação que desenvolve sistemas com as seguintes características: i) aprendizado automático; ii) raciocínio lógico; iii) percepção e interpretação de dados; e iv) comunicação eficaz. Como subáreas da IA, destacam-se: processamento de linguagem natural, visão computacional, análise de dados, automação e reconhecimento de padrões. Um dos objetivos principais da IA é desenvolver sistemas que simulam a inteligência humana para melhorar processos, resolver problemas e melhorar a vida das pessoas.

De maneira resumida, a IA pode ser definida como “um modelo computacional para prever eventos e definir ações, baseado no conhecimento adquirido”, por exemplo, considerando alguns elementos de uma ocorrência, tais como: o que foi relatado, quando, onde e como aconteceu o fato. Assim, é possível inferir o nível de criticidade da ocorrência e indicar uma força policial adequada para atendê-la de maneira automática.

Atualmente, a IA permeia o nosso dia a dia. Ela está presente nos aplicativos de celulares, *smart tvs*, assistentes virtuais, como Alexa, e em computadores pessoais *notebooks* e *tablets*. As aplicações vão desde o funcionamento de sistemas de busca como Google, recomendações de filmes na Netflix e Amazon Prime Video até câmeras de reconhecimento facial e carros autônomos. Esses exemplos de uso de IA baseiam-se na tecnologia de Aprendizagem de Máquina (do inglês: *Machine Learning*) para se tornarem ainda mais especializados e efetivos.

O Aprendizado de Máquina (AM) é um campo de estudo e de desenvolvimento de tecnologias na intersecção da estatística, da inteligência artificial e da ciência da computação, que funciona basicamente como mecanismo para extração de conhecimento a partir de dados. Tom M. Mitchell, um dos maiores pesquisadores da área de IA, define aprendizagem de máquina como “o estudo de algoritmos que permitem programas de computadores melhorarem automaticamente seu desempenho a partir da experiência” (Mitchell, 1997). Formalmente, em uma definição mais moderna, “diz-se que um programa de computador aprende com a experiência E em relação a alguma classe de tarefas T e medida de desempenho P, se seu desempenho em tarefas em T, medido por P, melhora com a experiência E”. Por exemplo, na sequência de pares de números: (1,3), (2,4), (3,6), (4,9), (5, 13), qual seria o próximo par de números? Esta é a tarefa T que o programa de computador tem que predizer. A sequência de pares de números que será usada no programa é a experiência E. Assim, o programa precisa achar a lógica entre os pares e, então, aplicar a mesma lógica para predizer o próximo par. Achar essa lógica ou padrão é chamado “Aprendizado de Máquina (AM)”. No exemplo, o próximo par é (6, 18), pois o primeiro número é o número sequencial e o segundo é a soma dos números do par anterior.

Existem quatro tipos de aprendizado: i) supervisionado; ii) não supervisionado; iii) semisupervisionado; e iv) por reforço. No trabalho desenvolvido junto à SSP/PI, usamos apenas as técnicas de AM supervisionada.

A subárea de Processamento de Linguagem Natural (PLN) atua na interpretação de linguagem natural, que engloba o conjunto de linguagens usadas pelos seres humanos para comunicação no dia a dia (por exemplo, português, inglês, espanhol) e não podem ser reduzidas a regras bem definidas como o que acontece com as linguagens de programação. De maneira simplificada, o PLN faz a contagem da frequência de palavras em uma frase para a comparação de estilos de escrita, mas também atua em níveis mais complexos, como identificar as nuances da fala humana (Bird *et al.*, 2009). Para que modelos de AM obtenham bons resultados, é necessário que as entradas textuais sejam formatadas adequadamente, ou seja, transformadas em representações numéricas conhecidas como vetores de *features*. Esse processo de extração de *features* é chamado de *feature engineering* e pode ser realizado por meio de diversas técnicas, tais como: *One-Hot Encoding*, *Bag-of-Words* (BoW) ou *Word Embeddings* (WE) (Zheng; Casari, 2018).

As WE são as representações vetoriais mais modernas e são formadas por uma enorme quantidade de textos (Mikolov *et al* 2013). Esses vetores são densos, contínuos, de baixa dimensão e são capazes de representar informações sintáticas e semânticas das palavras. Segundo Goldberg (2017), a Aprendizagem Profunda (do inglês: *Deep Learning*), um ramo da aprendizagem de máquina, é um dos termos que “redes neurais” assumiu ao longo da história e se deve à intenção de ser um modelo computacional baseado no modo como um cérebro humano funciona, com várias camadas interligadas representando os neurônios. Diferentemente da maioria das abordagens de aprendizagem de máquina, que apenas fazem

predições baseadas em acontecimentos passados, a aprendizagem profunda também se preocupa com a representação correta dos dados através das inúmeras transformações sofridas nas camadas da rede, o que torna os dados mais factíveis para a predição correta de um rótulo desejado.

Os Modelos de Língua ou modelos de língua pré-treinados se baseiam na Aprendizagem de Transferência (do inglês: *Transfer Learning*), abordagem na qual uma tarefa é realizada a partir dos conhecimentos adquiridos em outras tarefas. Os métodos de pré-treinamento se utilizam de dados não anotados para treinamento auto supervisionado e esses dados são comumente representados na forma de *Word Embeddings* para a inicialização dos modelos de aprendizagem profunda presentes nos modelos de língua (Wang *et al.*, 2023).

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Na literatura especializada, muitos trabalhos têm explorado o uso de IA na área de segurança pública, incluindo artigos e monografias de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Dissertação de Mestrado.

No Laboratório de Processamento de Linguagem Natural (LPLN) da Ufpi estão sendo executados quatro planos de trabalho vinculados a projetos de iniciação científica e tecnológica, a saber: i) Métodos e ferramentas para interação do usuário usando *chatbots* em redes sociais; ii) Métodos e ferramentas para criação de painéis ou *dashboards* com *Business Inteligente*; iii) Avaliação de métodos clássicos de *Machine Learning* para identificar a gravidade de fatos em relatos de boletins de ocorrências; e iv) Análise de técnicas de mineração de textos para extração de informações. Todos esses planos de trabalho são derivados diretamente da parceria SSP/Fadex/Ufpi.

Detalhamos, a seguir, alguns trabalhos investigados por pesquisadores brasileiros nos últimos anos:

1. Amorim e Pereira (2019) propõem o uso de algoritmos de AM para tipificar de forma automática ocorrências policiais. Eles investigaram os algoritmos C4.5, *Classification and Regression Tree* (CART), *k-Nearest Neighbor* (k-NN), *Support Vector Machine* (SVM), Rede Neural *Ripper* e *Random Forest* (RF). O conjunto de dados original era formado por 465.376 ocorrências policiais com 381 classes diferentes e 17 atributos diferentes, incluindo o histórico do fato. Porém, devido à limitação da máquina utilizada, amostras com quantidades reduzidas de registros foram consideradas, sendo uma amostra selecionada de forma sequencial com 1.800 instâncias e 68 classes diferentes e outra amostra gerada de forma aleatória com 14.000 instâncias e 96 classes distintas. Os dados foram divididos na proporção 70% para treinamento e 30% para testes. Os autores compararam os algoritmos de IA usando diversas amostras de dados: i) problema multiclass; ii) problema binário (por exemplo, roubo e furto); iii) usando o histórico do fato representado como um *Bag-of-Words*; iv) sem usar o histórico do fato; e v) usando parte dos atributos. Foram realizados 8 testes comparativos com amostras de dados diferentes e os autores reportam acurácia de 99% na tarefa para os algoritmos C4.5 e o *Ripper*. Porém, vários resultados são extremamente baixos: 0,18%, 0,36%, 16,69%, 20,18%, entre outros. Por fim, os autores indicam que é mais difícil obter uma boa classificação quando o modelo é criado a partir de um *dataset*, no qual há poucas instâncias para uma grande quantidade de classes (em média 80 classes).

2. Castro (2020) propõe uma abordagem de aprendizagem supervisionada que explora fontes heterogêneas de dados para entender os padrões de comportamento criminal e prever a ocorrência de crimes. No trabalho, ela explora cinco técnicas de AM para predição: k-NN, SVM, RF, *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) e a rede neural *Long Short Term Memory* (LSTM). Os experimentos foram realizados com um conjunto de registros criminais oficiais coletados com a Secretaria de Segurança do Estado de Minas Gerais e um conjunto de dados não oficiais utilizados para expor para a população o grau de periculosidade nas principais cidades do Brasil (Ondefuiroubado, 2024).
 - a. Os dados coletados do site contêm dois tipos de crimes: roubo e furto, e são compostos por 6.529 registros, referentes aos crimes da cidade de Belo Horizonte (MG) no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2017. Os crimes de roubo e furto representam 59,66% e 40,34% dos registros, respectivamente. Essa base foi denominada *NOF dataset*. Já o conjunto de dados oficiais é composto por 520.378 registros de roubo e furto, referentes aos crimes da cidade de Belo Horizonte (MG) no mesmo período. Ao contrário do conjunto de dados não oficiais, a maioria dos registros desse conjunto de dados é do tipo furto, representando 64,57% dos dados. Enquanto os roubos representam 35,43%. Essa base foi denominada *OF dataset*. Após a coleta e o pré-processamento dos dados, foi criada a base *CRIME dataset*, que é composta pela união dos outros dois conjuntos de dados,

- eliminando os registros duplicados. É importante ressaltar que as três bases de dados utilizadas são desbalanceadas e não foi aplicada nenhuma técnica de balanceamento.
- b. Os modelos de IA investigados são usados para prever a tendência do número de crimes e a ocorrência de crimes por tipo de crime e região geográfica da cidade. Os atributos usados na tarefa de predição foram: período da semana, período do dia, região, se é feriado ou não, tipo de crime, data, mês e ano em que o crime ocorreu, a quantidade de crimes por tipo de crime e tendência (-1: se houve uma queda, 0: se manteve, 1: se houve um aumento). Ressalta-se que esse trabalho não utilizou a descrição textual das ocorrências como atributos de entrada dos modelos. Na verdade, diferentes esquemas de configuração de treinamento e teste para cada *dataset* foram analisados, incluindo diversos períodos de seleção dos dados (por exemplo, treino: outubro/2017; teste: novembro/2017; treino: janeiro - outubro/2017; teste: novembro/2017; entre outros).
 - c. Os resultados experimentais mostraram que o uso de bases de dados heterogêneas de registros oficiais e não oficiais é útil no contexto de predição de crimes, sendo a melhor acurácia igual a 91%, obtida com o modelo LSTM, nas configurações: i) *OF dataset*, treino: janeiro - outubro/2017; teste: novembro/2017; e ii) *CRIME dataset*, treino: janeiro - outubro/2017; teste: novembro/2017.

3. Anjos Junior *et al.* (2020) utilizam técnicas de AM não supervisionado para encontrar forma de mapear o comportamento criminoso e identificar padrões e tendências da atividade criminosa na região da grande João Pessoa (PB). A base de dados contém 5.385 ocorrências de roubos e furtos de veículos, que aconteceram entre os anos de 2017 e 2019, e foi disponibilizada pela Secretaria de Estado da Segurança e da Defesa Social do Estado da Paraíba. As informações disponíveis para cada crime são apenas a data, o horário e a localização geográfica, ou seja, não foi utilizada a descrição textual das ocorrências como atributo de entrada dos modelos de IA. Como resultados, os autores apontam que o centro da cidade de João Pessoa é o bairro com maior taxa de subtração de veículos por 100 mil habitantes. Em relação à concentração de crimes em determinados locais, a técnica de AM utilizada foi apenas a clusterização com o algoritmo *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN), o que permitiu identificar *hotspots*¹ para diferentes dias e horários.
4. Matos *et al.* (2022) descrevem o desenvolvimento de um classificador supervisionado construído a partir de conhecimento extraído de bancos de dados públicos de boletins de ocorrência, nos anos de 2019 a 2021 no estado do Pará, Brasil. O modelo de IA utilizado foi uma Rede Neural Convolucional (do inglês *Convolutional Neural Network* - CNN) com dados da Secretaria Adjunta de Inteligência e Análise Criminal (Siac). Segundo os autores, a base de dados é desbalanceada e possui muitos ruídos. Após a aplicação de algumas técnicas de

¹ *Hotspots* são locais que concentram altas ocorrências de atividades criminais.

pré-processamento (por exemplo, remoção de registros duplicados e instâncias indesejadas) e fazer o agrupamento de classes criminais semelhantes, a base de dados ficou com 1.331.364 registros e 463 rótulos diferentes. Os dados foram divididos na proporção de 70% para treinamento, 15% para validação e 15% para teste. O modelo alcançou uma acurácia de aproximadamente 78% para a predição de 463 rótulos relacionados à segurança pública, tendo como destaque quatro classes: roubo, furto, acidente de trânsito e homicídio, que alcançaram mais de 85% de Precisão e Cobertura. A acurácia geral do modelo é considerada baixa, devido à grande quantidade de classes e ao uso de um conjunto de dados desbalanceado.

5. Kremer (2023) explora a utilização de AM supervisionado e não supervisionado para entender como podem ser utilizados para identificar padrões e prever os crimes de roubos e furtos de veículos no município de Porto Alegre (RS). A base de dados foi fornecida pela Brigada Militar via Lei de Acesso à Informação e, após etapas de limpeza e tratamento dos dados, restaram 30.837 registros com atributos sobre o tipo do fato (roubo ou furto), local e data da ocorrência, características do veículo envolvido (tipo, ano do modelo, cor, fabricante, identificador único e valor) e informações sobre a recuperação do veículo. A base de dados é desbalanceada, sendo 19.429 roubos e 11.408 furtos. Além disso, dos 30.837 carros roubados/furtados, 16.907 foram recuperados, resultando em um índice de 54,8% de recuperação. Individualmente, o índice de recuperação de veículos para roubo e furto é de 60,09% e 45,86%, respectivamente.

- a. Os experimentos com AM não supervisionado com o algoritmo *K-Means* se mostraram úteis para identificar padrões de uma forma mais generalista, sugerindo que a cidade seja separada em seis agrupamentos, utilizando a localização geográfica e o valor dos veículos envolvidos. No final, foi criado um *dashboard* com uma visualização interativa dos agrupamentos propostos. Já para os experimentos com AM supervisionado, foram analisados os algoritmos: k-NN, Árvore de Decisão, RF e GB, considerando os dados divididos na proporção 90% para treino e 10% para teste. O algoritmo que obteve melhor performance foi o GB, prevendo com 64% de acurácia quando um veículo será ou não recuperado, e com 67% a região da cidade que ele será recuperado. Destaca-se que esse trabalho também não utilizou a descrição textual das ocorrências como atributo de entrada dos modelos de IA.

A Tabela 1 apresenta um resumo das características dos trabalhos relacionados, incluindo se ele usa ou não dados textuais, quais modelos de IA foram analisados e a acurácia.

Tabela 1 - Quadro resumo das características dos trabalhos relacionados.

Trabalho	Usa dados textuais?	Modelos de IA	Acurácia
(Amorim, M. da S. & Pereira, J. R. S., 2019)	Sim	C4.5, CART, kNN, SVM, Rede Neural, Ripper e RF	99% para o C4.5 e Ripper, mas resultados extremamente baixos para algumas amostras.
(Castro, 2020)	Não	kNN, SVM, RF, XGBoost e a rede LSTM	91% para LSTM
(Anjos Junior, O. et al., 2020)	Não	AM Não Supervisionado: DBSCAN	Não especificado
(Matos, H. et al., 2022)	Sim	Rede LSTM	78%
(Kremer, 2023)	Não	AM Não Supervisionado: K-means kNN, Árvore de decisão, RF e GB	64% para o GB
Nossa Proposta	Sim	SVM, GB, NB e MLP	58% e 87%, dependendo da natureza

3 DADOS DA DELEGACIA VIRTUAL (D. VIR)

Os dados disponibilizados pela SSP/PI contêm registros do período de janeiro/2021 a março/2024. Porém, como o período da pandemia gerou um certo “relaxamento” de alguns protocolos, decidiu-se considerar somente os dados a partir de 2022.

A Tabela 2 mostra o número de registros aceitos/homologados e recusados por ano das sete principais naturezas de ocorrências. Os dados mostram que, dos 115.577 relatos registrados no período, 47.858 foram recusados, o que representa 41,40%. Este alto índice de recusa aponta para a necessidade de automatizar o processo de classificação dos relatos.

Tabela 2 - Número de registros aceitos e recusados por ano e natureza

Natureza de Ocorrência	2022		2023		2024		Total Geral	
	Aceito	Rec	Aceito	Rec	Aceito	Rec	Aceito	Rec
Acidente de trânsito sem vítima	3.232	585	3.337	597	920	283	7.489	1.465
Ameaça	442	768	549	726	171	156	1.162	1.650
Crime cibernético	476	1.422	531	1.462	133	387	1.140	3.271
Estelionato	2.847	2.831	3.063	2.682	988	592	6.898	6.105
Furto	4.607	2.043	4.106	2.177	937	494	9.650	4.714
Perda ou extravio de documento ou objeto	16.289	8.120	13.304	7.489	4.169	2.249	33.762	18.058
Roubo	2.340	2.467	1.687	2.103	301	383	4.328	4.953
Demais naturezas	1.487	3.667	1.385	3.162	418	813	3.290	7.642
Total	31.720	21.903	27.962	20.398	8.037	5.557	67.719	47.858

De acordo com a tabela, a natureza “Perda ou extravio de documento ou objeto” é a que possui mais registros em todos os anos. Destaca-se também a natureza “Crime cibernético” que possui sempre mais registros recusados do que aceitos. Adicionalmente, observou-se que os relatos sobre crimes cibernéticos aceitos para homologação têm sempre a natureza ajustada para “Estelionato”. Na realidade, o que existe é um possível crime de estelionato que acontece no ambiente virtual (internet).

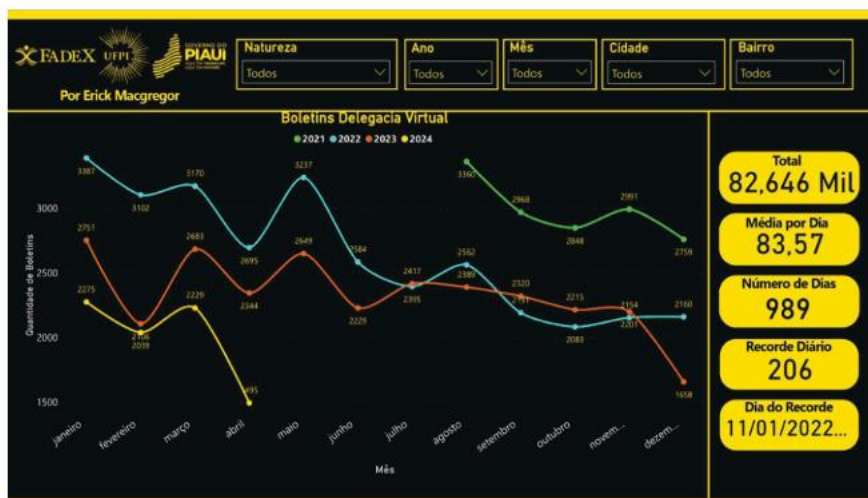
Os dados da Delegacia Virtual também mostram algumas naturezas de ocorrências com poucos registros relatados e que aparecem na tabela como: “Demais naturezas”, por exemplo, “Calúnia”, “Crime contra o idoso”, “Dano”, “Difamação”, “Injúria” e “Perturbação do sossego”. Acreditamos que o baixo número de registros dessas naturezas seja devido à dificuldade de apresentar provas concretas contra os potenciais suspeitos, além da existência de delegacias especializadas para alguns casos.

Com relação às justificativas de recusas informadas pela autoridade policial responsável pelo processo de homologação das ocorrências, observamos os seguintes motivos: i) relato redundante; ii) dados ausentes; iii) falta de detalhes da ocorrência; iv) canal

inadequado; v) ausência da Identidade Internacional de Dispositivos Móveis (do inglês *International Mobile Equipment Identity* - IMEI) do aparelho celular; vi) acidente de trânsito com vítima; e vii) outras justificativas. Essas informações foram coletadas manualmente e são úteis para a criação de modelos de AM supervisionados, os chamados classificadores automáticos dos registros de ocorrências.

Com relação aos objetos envolvidos nos relatos das naturezas “Perda ou extravio de documento ou objeto” e “Furto e Roubo”, destacam-se celulares, cartões de banco, RG e CNH. Por fim, criamos um painel BI com os dados quantitativos dos relatos de ocorrências registrados através do site da Delegacia Virtual do Piauí (ver <https://delegaciavirtual.sinesp.gov.br/portal>), e que pode ser acessado através do link: <painel BI>. A Figura 1 mostra a tela inicial do painel BI criado no escopo do projeto.

Figura 1 - Painel BI com dados quantitativos da D. Vir: janeiro/2021 a março/2024



4 MODELOS DE IA ANALISADOS

Após a etapa de análise dos dados da Delegacia Virtual, passou-se a investigar modelos de Aprendizado de Máquina (AM) para fazer a classificação automática dos relatos de ocorrências nas classes: “aceitar” ou “recusar”. Essa é uma tarefa clássica da área de Inteligência Artificial que tem sido amplamente explorada pela comunidade científica. Porém, a qualidade dos dados é de suma importância para a obtenção de bons resultados.

Inicialmente, selecionamos os registros, entre os anos de 2022 a 2024, das naturezas de ocorrências com quantidades superiores a 1.000 registros das classes: Aceitos/Homologados e Recusados. Assim, investigamos as sete principais naturezas: i) Acidente de trânsito sem vítima; ii) Ameaça; iii) Crime cibernético; iv) Estelionato; v) Furto; vi) Perda ou extravio de documento ou objeto; e vii) Roubo.

Como algumas naturezas possuem proporções desbalanceadas, isto é, uma das classes tem mais registros do que a outra, utilizamos duas técnicas para o balanceamento. A primeira foi a *Undersampling*, que consiste em definir um conjunto de dados a fim de igualar a proporção em relação ao conjunto de menor volume. Para isso, ela seleciona objetos do conjunto maior de forma aleatória, podendo ou não ter reposição de dados, até deixar a base de dados com as classes balanceadas. A segunda é a *Oversampling*, cujo objetivo é balancear as classes de acordo com a de maior quantidade de dados. Essa técnica seleciona, de forma aleatória, objetos do conjunto da classe minoritária com reposição de dados. Assim, para cada natureza de ocorrência, usamos três conjuntos de dados para o treinamento e testes dos modelos de IA: i) dados originais desbalanceados; ii) dados balanceados com *undersampling*; e iii) dados balanceados com *oversampling*.

Adicionalmente, como as descrições dos fatos contêm informações pessoais sensíveis, foi imprescindível o uso de técnicas de pré-processamento para desidentificação dos dados, que consiste em anonimizar nomes, CPF, telefones e informações sensíveis. Essa tarefa foi realizada com o uso de Expressões Regulares (ER) que buscam padrões no texto e os substituem por etiquetas (por exemplo, CPF, TELEFONE). Para os nomes próprios, foi utilizada a técnica de Reconhecimento de Entidades Nomeadas (REM) com auxílio da biblioteca spaCy (spaCy, 2025) da linguagem de programação *Python*.

Como um primeiro experimento, analisou-se quatro modelos clássicos de AM supervisionados para a classificação dos relatos: i) Support Vector Machine (SVM); ii) *Gradient Boosting* (GB); iii) *Naive Bayes* (NB); e iv) Rede neural *Multi-layer Perceptron* (MLP). Todos os modelos foram implementados usando as versões de algoritmos disponíveis na biblioteca *Scikit-learn* (Pedregosa *et al*, 2011) da linguagem *Python*.

Em todas as avaliações, usamos o método de validação cruzada, no qual os dados são separados em 10 *folds*, que são subconjuntos contidos dentro do conjunto geral dos dados. A configuração consiste em nove subconjuntos para treinamento dos algoritmos e um subconjunto para teste. A técnica utilizada para a validação cruzada foi *StratifiedKFold*, que retorna conjuntos estratificados mantendo a proporção de dados para cada classe.

As métricas de avaliação utilizadas foram Precisão (P), Cobertura (R), Acurácia (Acc) e *F-score* (F1), que são as métricas normalmente usadas para avaliação de modelos de AM supervisionado (modelos de classificação). A precisão e a cobertura implementadas computam a performance dos dados para cada uma das classes: aceitos/homologados e recusados. Em seguida, é calculada a média de seus valores. Por sua vez, *F-score* (F1) apresenta a

média harmônica entre a precisão e a cobertura. Dessa forma, foi possível verificar a performance geral dos modelos para a tarefa proposta. Os resultados serão discutidos na próxima seção.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas Tabelas 3 a 9, apresentamos os resultados obtidos para cada uma das naturezas de ocorrências, considerando os três conjuntos de dados: originais, *undersampling* e *oversampling*, e os quatro modelos de AM supervisionado: SVM, GB, NB e a rede neural MLP. Nas tabelas, os maiores valores das métricas avaliadas foram destacados para facilitar o entendimento do leitor.

Tabela 3 - Resultados: Acidente de trânsito sem vítima.

Modelos	Dados originais				<i>Undersampling</i>				<i>Oversampling</i>			
	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>
SVM	82%	54%	84%	51%	62%	59%	59%	57%	63%	62%	62%	60%
GB	62%	53%	82%	53%	59%	59%	59%	59%	69%	69%	69%	69%
NB	54%	56%	65%	53%	57%	56%	56%	56%	57%	56%	56%	56%
MLP	63%	57%	82%	59%	61%	61%	61%	60%	88	87	87	87

Tabela 4 - Resultados: Ameaça.

Modelos	Dados originais				<i>Undersampling</i>				<i>Oversampling</i>			
	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>
SVM	55%	52%	52%	45%	55%	52%	52%	47%	57%	54%	54%	50%
GB	54%	54%	56%	54%	54%	54%	54%	54%	59%	59%	59%	59%
NB	56%	55%	53%	53%	57%	56%	56%	55%	56%	56%	56%	55%
MLP	51%	51%	54%	51%	54%	54%	54%	54%	64	64	64	63

Tabela 5 - Resultados: Crime cibernético.

Modelos	Dados originais				Undersampling				Oversampling			
	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>
SVM	62%	52%	73%	49%	67%	63%	63%	61%	68%	65%	65%	64%
GB	62%	58%	72%	59%	64%	64%	64%	64%	72%	71%	71%	71%
NB	60%	63%	56%	55%	66%	64%	64%	64%	65%	64%	64%	63%
MLP	62%	60%	71%	61%	66%	65%	65%	65%	83	82	82	82

Tabela 6 - Resultados: Estelionato.

Modelos	Dados originais				Undersampling				Oversampling			
	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>
SVM	58%	56%	57%	52%	57%	54%	54%	50%	59%	56%	56%	54%
GB	58%	57%	58%	57%	57%	57%	57%	57%	58%	58%	58%	58%
NB	59%	58%	59%	58%	59%	58%	58%	57%	59%	58%	58%	57%
MLP	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	59	59	59	59

Tabela 7 - Resultados: Furto.

Modelos	Dados originais				Undersampling				Oversampling			
	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>
SVM	64%	60%	68%	59%	64%	62%	62%	62%	65%	64%	64%	64%
GB	61%	58%	67%	58%	62%	62%	62%	62%	65%	65%	65%	65%
NB	60%	61%	63%	60%	61%	61%	61%	61%	61%	61%	61%	60%
MLP	59%	59%	65%	59%	61%	60%	60%	60%	77	76	76	76

Tabela 8 - Resultados: Perda ou extravio de documento ou objeto.

Modelos	Dados originais				Undersampling				Oversampling			
	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>	<i>P</i>	<i>R</i>	<i>Acc</i>	<i>F1</i>
SVM	63%	54%	66%	51%	60%	58%	58%	57%	61%	59%	59%	57%
GB	61%	55%	66%	53%	57%	57%	57%	57%	59%	59%	59%	59%
NB	54%	54%	59%	54%	54%	54%	54%	53%	55%	54%	54%	53%
MLP	57%	56%	62%	56%	57%	57%	57%	57%	68	68	68	68

Tabela 9 - Resultados: Roubo.

Modelos	Dados originais				Undersampling				Oversampling			
	P	R	Acc	F1	P	R	Acc	F1	P	R	Acc	F1
SVM	55%	53%	54%	50%	57%	54%	54%	50%	57%	55%	55%	52%
GB	55%	54%	55%	54%	54%	54%	54%	54%	56%	56%	56%	56%
NB	55%	54%	53%	53%	55%	55%	55%	53%	55%	55%	55%	53%
MLP	53%	53%	53%	53%	54%	54%	54%	53%	58	58	58	58

De modo geral, os maiores escores foram obtidos nos experimentos com dados balanceados usando a técnica de *Oversampling*. Isto pode ser explicado pelo fato de eles apresentarem maiores volumes de dados para treinamento dos modelos de AM. É importante destacar que os dados *Oversampling* podem apresentar descrições textuais “repetidas”, o que reforça o aprendizado. Observando os modelos investigados, o que mais se destacou foi a rede neural *MLP*, obtendo escores maiores que 80% para as naturezas: “Acidente de trânsito sem vítima” e “Crime cibernético” e escores em torno de 75% para “Furto”.

CONCLUSÃO

Este artigo apresentou uma descrição geral dos experimentos realizados com modelos de Aprendizado de Máquina (AM) para a tarefa de classificação binária dos registros de ocorrências atendidas por meio da Delegacia Virtual (D.Vir).

Foram investigados quatro algoritmos clássicos de AM Supervisionada: *Support Vector Machine* (SVM), *Gradient Boosting* (GB), *Naive Bayes* (NB) e rede neural *Multi-layer Perceptron* (MLP). Considerou-se apenas os registros da D.Vir dos anos de 2022 até março de 2024. Aplicou-se uma técnica de desidentificação de dados sensíveis dos envolvidos nos registros para evitarmos exposições desnecessárias. Além disso, como os dados

são desbalanceados, fez-se o tratamento com o uso das técnicas de *Undersampling* e *Oversampling*. Para a avaliação dos modelos desenvolvidos, observou-se quatro métricas normalmente utilizadas para a tarefa de classificação binária: Precisão (P), Cobertura (R), Acurácia (Acc) e F-score (F1).

Nos experimentos realizados, usou-se apenas a descrição dos relatos como entrada para os modelos de AM. De modo geral, os resultados foram baixos, pois o *F-score* da maioria dos modelos ficou entre 50% e 70%, mesmo utilizando a técnica *Oversampling*, que gera registros duplicados para o balanceamento dos dados. Os melhores resultados foram obtidos com o modelo MLP, considerando a técnica *Oversampling*, que alcançou *F-scores* variando de 58% para a natureza “Roubo” até 87% para a natureza “Acidente de trânsito sem vítima”. Nossos resultados são compatíveis com os apresentados pelos trabalhos relacionados, indicando a dificuldade inerente da tarefa de classificação textual com dados da Segurança Pública.

Como trabalhos futuros, pretende-se investigar modelos de AM profundos, tais como as redes neurais recorrentes: *Long Short Term Memory* (LSTM) e *Convolutional neural network* (CNN), os modelos de língua *Bidirectional Encoder Representations for Transformers* (BERT) e variações e as IA generativas, tais como: *Chat GPT*, *Gemini*, *Maritaca* e outras, que utilizam os Grande Modelos de Linguagem, também conhecidos como LLM (*Large Language Models*).

Por fim, acreditamos que *ofensas* devem ser consideradas durante a análise dos registros e não apenas a descrição textual dos relatos. Portanto, ratificamos a necessidade de definir um protocolo formal para “aceitar” ou “recusar” um registro de ocorrência feito pelas autoridades policiais da Secretaria de Segurança Pública do Piauí (SSP/PI).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi financiado pela Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí (SSP/PI), com apoio da Fundação Cultural e de Fomento à Pesquisa, Ensino, Extensão e Inovação (Fadex), a quem agradecemos o apoio. Agradecemos também a equipe técnica da SSP/PI, Venceslau Felipe, Joaquim Carvalho, José Alberto, Rogério Paulo, Araújo Neto e os demais colegas, pelo apoio e disponibilidade constante em conversar com os pesquisadores do Departamento de Computação da Ufpi. Por fim, agradecemos aos pesquisadores que participaram do projeto “SSP com PLN”, incluindo os professores Pedro Santos Neto (DC/Ufpi), Rafael Anchieta (Ifpi-Picos), os alunos de mestrado do PPGCC/Ufpi Erick Macgregor, Hernandez Erick e Ricardo Luiz, e os alunos do curso de Ciência da Computação Amarildo, Benjamim, Cassiano, Heverton, Jaílson, Luís Enilton, Luís Queiroz, Raffael, Ryan e Yasmine.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M. da S.; PEREIRA, J. R. **Especificação de ocorrências policiais utilizando machine learning.** (2019). Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). UCSAL.
- ANJOS JUNIOR, O. *et al.* **Padrões de concentração espacial de roubos de automóveis em municípios da Grande João Pessoa a partir de técnicas de aprendizado de máquinas.** Teoria e Prática em Administração, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/tpa/article/view/50891/31372>. Acesso em: 19 maio 2025
- BIRD, S. *et al.* **Natural Language Processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit.** O'Reilly, 2009.
- CASTRO, Ú. R. (2020). **Explorando aprendizagem supervisionada em dados heterogêneos para predição de crimes.** Dissertação de Mestrado. PUC-Minas.
- DELEGACIA VIRTUAL DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Disponível em: <https://delegaciavirtual.sinesp.gov.br/portal>. Acesso em jan de 2025
- GOLDBERG, Y. **Neural network methods for natural language processing.** Synthesis lectures on human language technologies. 2017. DOI: 10.2200/S00762ED1V01Y201703HLT037 Disponível em: <https://aclanthology.org/J18-1008.pdf>. Acesso em: 1 maio 2025
- KREMER, G. R. **Algoritmos de aprendizado de máquina aplicados a dados públicos para obtenção de insights em segurança pública.** (2023). Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). UFRGS.

MATOS, H. *et al.* A Supervised Classifier for Police Reports at the State of Pará, Brazil. (2022). *In: Anais da Escola Regional de Alto Desempenho Norte 2 (ERAD-NO2) e Escola Regional de Aprendizado de Máquina e Inteligência Artificial Norte 2 (ERAMIA-NO2)* Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erad-eramia-no2/article/view/22750> Acesso em: 19 maio 2025

MIKOLOV, T. *et al.* (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. *In: Proceedings of the 27th International Conference on Neural Information Processing Systems*. v2. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.5555/2999792?id=31> Acesso em: 19 maio 2025

MITCHELL, T. M. **Machine Learning**. McGraw-Hill Education, 1997.

ONDE FUI ROUBADO. Disponível em: <https://ondefuiroubado.com.br>. Acesso em: 19 maio 2025

PEDREGOSA, F. *et al.* Scikit-learn: machine learning in python *In: Journal of Machine Learning Research*. Disponível em: <https://www.jmlr.org/papers/volume12/pedregos11a/pedregos11a.pdf> Acesso em: 19 maio 2025

SPACY. **Industrial-strength Natural Language Processing in Python** Disponível em: <https://spacy.io>. Acesso em: 19 maio 2025

WANG, H. *et al* **Pre-Trained Language Models and Their Applications**. Engineering. Disponível em: <https://www.engineering.org.cn/engi/EN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=38650> Acesso em: 19 maio 2025

ZHENG, A.; CASARI, A **Feature engineering for machine learning: principles and techniques for data scientists**. O'Reilly, 2018.

DO PAPEL AO DIGITAL: O CASO DO PIAUÍ NA MODERNIZAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO CIVIL E NO ACESSO À CIDADANIA

*FROM PAPER TO DIGITAL: THE CASE OF PIAUÍ IN THE
MODERNIZATION OF CIVIL IDENTIFICATION AND
ACCESS TO CITIZENSHIP*

Mario Sergio Araujo Dias²
Livia Isidia da Silva Queiroz³

RESUMO: Este artigo analisa a transformação da cidadania no Brasil, com foco na digitalização dos processos de identificação civil e seu impacto na inclusão social, especialmente no estado do Piauí. A cidadania digital é abordada como uma extensão da cidadania tradicional, considerando fundamental o acesso a documentos de

² Mestre em Ciência Política pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), pesquisador do Observa: Observatório de Conflitos na Internet e pesquisador do grupo de pesquisa “Politik” - Centro de Estudos em Instituições, Participação e Cultura Política - UNIVASF). E-mail: mario.dias@ufpi.edu.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6424405193272612>.

³ Graduada em Serviço Social pela Faculdade Santo Agostinho e em Ciência Política pela Universidade Federal do Piauí. Possui pós graduação em Projetos e Captação de Recursos Sociais. Esteve como pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Desenvolvimento e Pobreza NUDEP/UFPI. e-mail: liviaisidia-queiroz@ufpi.edu.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6700902150328384>.

identificação civil para o exercício de direitos básicos, como saúde, educação e trabalho. A modernização dos serviços públicos, por meio de iniciativas como a do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco (IIDFP) no Piauí, tem sido crucial para ampliar o acesso a esses direitos, promovendo a inclusão digital e a cidadania. O artigo destaca a importância da tecnologia na formulação e implementação de políticas públicas, permitindo maior eficiência, transparência e acessibilidade. No entanto, a digitalização também traz desafios, como a segurança e a privacidade dos dados, a governança dos sistemas tecnológicos e a necessidade de garantir acesso universal às tecnologias, especialmente para populações vulneráveis. O Piauí emerge como um exemplo significativo, com a emissão da Carteira de Identidade Nacional (CIN) para 25% da população e a expansão da infraestrutura de atendimento em mais da metade dos municípios. Apesar dos avanços, persistem desigualdades no acesso aos serviços, reforçando a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura e políticas inclusivas. O artigo conclui que a experiência do Piauí pode servir como modelo para outros estados, mas é essencial que as lições aprendidas sejam aplicadas de forma crítica e adaptativa, garantindo que ninguém seja excluído no processo de transformação digital.

Palavras-chave: cidadania digital; identificação civil; inclusão social.

ABSTRACT: This article examines the transformation of citizenship in Brazil, focusing on the digitalization of civil identification processes and its impact on social inclusion, particularly in the state of Piauí. Digital citizenship is presented as an extension of traditional citizenship, where access to civil identification documents is essential for exercising basic rights such as health, education, and employment. The modernization of public services, through

initiatives like the Félix Pacheco Digital Identification Institute, has been crucial in expanding access to these rights, promoting digital inclusion and citizenship. The article highlights the importance of technology in the formulation and implementation of public policies, enabling greater efficiency, transparency, and accessibility. However, digitalization also brings challenges, such as data security and privacy, the governance of technological systems, and the need to ensure universal access to technology, especially for vulnerable populations. Piauí stands out as a significant example, with the issuance of the National Identity Card (CIN) to 25% of its population and the expansion of service infrastructure to over half of its municipalities. Despite these advancements, inequalities in access to services persist, underscoring the need for continued investment in infrastructure and inclusive policies. The article concludes that Piauí's experience can serve as a model for other states, but it is essential that the lessons learned are applied critically and adaptively, ensuring that no one is left behind in the digital transformation process.

Keywords: digital citizenship; civil identification; social inclusion.

INTRODUÇÃO

A cidadania, enquanto conceito multidimensional, abrange direitos e deveres que estruturam a participação do indivíduo na sociedade. No Brasil, essa noção está intrinsecamente ligada à identificação civil, um instrumento que possibilita o reconhecimento estatal do cidadão e seu acesso a serviços e direitos fundamentais, como saúde, educação e trabalho. Contudo, a história da documentação civil no país também reflete desigualdades sociais e dificuldades estruturais, que impactam especialmente

populações vulneráveis, impedindo sua plena integração cidadã. Com a evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), o conceito de cidadania tem sido ampliado para incluir a dimensão digital. A cidadania digital pressupõe não apenas o acesso às novas tecnologias, mas também a inclusão dos indivíduos em um ambiente virtual onde podem exercer direitos, interagir com o Estado e participar ativamente da esfera pública.

No Brasil, iniciativas governamentais têm buscado integrar soluções tecnológicas ao registro civil, tornando a identificação digital um meio fundamental para a ampliação da cidadania. O estado do Piauí emerge como um exemplo significativo desse processo de modernização, por meio do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco. Essa instituição tem desempenhado um papel fundamental na digitalização da documentação civil, promovendo a emissão da Carteira de Identidade Nacional (CIN) e facilitando o acesso a serviços essenciais para a população piauiense. Além disso, parcerias público-privadas e programas itinerantes têm contribuído para expandir a cobertura dos serviços de documentação, alcançando comunidades que tradicionalmente enfrentam barreiras burocráticas e geográficas para obter seus documentos.

Este artigo busca analisar o impacto das políticas de identificação civil digital na inclusão cidadã, considerando os desafios e oportunidades advindos da digitalização dos serviços públicos. Para isso, será abordada a relação entre tecnologia e políticas públicas, bem como as iniciativas implementadas no Piauí para garantir o acesso à documentação e fortalecer a cidadania digital. Ao final, pretende-se refletir sobre os impactos sociais dessas transformações e os desafios futuros na busca por uma sociedade mais inclusiva e conectada.

1 CIDADANIA DIGITAL E IDENTIFICAÇÃO CIVIL

Cidadania é uma representação plural das capacidades jurídicas, sociais, profissionais e familiares de cada indivíduo, consolidadas através de documentos escritos, padronizados, universais e delegados ao controle do Estado, conforme assegura Damatta (2002). Nesse contexto, Carvalho (2001, 2008) defende a ideia de “estadania”, entendida como uma relação estreita do cidadão com o Estado, ou uma cidadania construída de cima para baixo, expressamente diagnosticada no processo de identificação civil dos cidadãos.

Pensar a ausência da identificação civil é entender uma negação de pertencimento e de reconhecimento no espaço público, que dificulta o acesso a direitos fundamentais como educação, saúde e trabalho. A cultura brasileira é marcada por um tecido social complexo, onde a inclusão e a exclusão caminham em paralelo. Nesse contexto, a falta de identificação pode ser considerada uma forma de exclusão que perpetua desigualdades e limita as oportunidades para aqueles que estão em situação de vulnerabilidade. Ao contrário, o acesso a documentos de identificação é um pré-requisito para o pleno exercício da cidadania na vida civil, política e econômica. E com a introdução de tecnologias inovadoras, como o registro biométrico e os sistemas digitais de identificação, observa-se uma transformação significativa na forma como os cidadãos interagem com o Estado.

Essa cidadania está relacionada com uma concepção individualizada da pessoa, que, embora se insira em um espaço público e impessoal, também compartilha os valores morais de uma coletividade. Nesse contexto, é possível analisar a importância da cidadania na formação política, civil e social dos indivíduos, especialmente ao se considerar o papel fundamental dos documentos de identificação nesses contextos sociais, analisado por Giddens (1991).

Roberto Damatta (2002) argumenta que a análise genealógica dos papéis sociais remete ao contexto pós-Revolução Francesa, em 1792, quando surgiram documentos para controlar inimigos internos e externos e impedir a fuga da monarquia destituída. No Brasil, ele destaca que esses documentos refletem o controle sobre os indivíduos, com foco na identificação e separação da população, especialmente da chamada “classe perigosa”, marcada por racismo e desigualdade social. Essa análise revela como a formação da sociedade brasileira, caracterizada por escravidão e múltiplas violências, resultou em relações hierarquizadas. A partir dessa reflexão, aponta-se que essa é a lógica do surgimento dos documentos:

No Brasil, a palavra “documento” pressupõe um conjunto de experiências sociais fundamentais, marcadas por uma das mais importantes exigências da cidadania moderna: o fato de cada cidadão ser obrigado por lei a ter vários registros escritos dos seus direitos, deveres, das suas habilidades profissionais, de sua credibilidade financeira e sua capacidade política e jurídica junto ao Estado. (DAMATTA, 2002, p. 38)

Analisando a qualidade desses documentos, DaMatta (2002) destaca três características distintas no Brasil. A primeira é a oficialidade federal e nacional, o que significa que esses documentos são emitidos por órgãos governamentais e têm validade em todo o território nacional. A segunda característica refere-se à sua importância e ao impacto que exercem sobre os indivíduos, uma vez que sua obtenção é, muitas vezes, difícil e há uma percepção generalizada de que são necessários para comprovar a civilidade diante das autoridades. Por fim, a terceira característica diz respeito à hierarquia de importância entre os documentos, pois alguns são

considerados mais relevantes que outros. Nesse sentido, a certidão de nascimento, o registro geral de identidade (RG) e a carteira de trabalho são exemplos de documentos que ocupam diferentes níveis nessa hierarquia.

Para Escóssia (2021), a identificação se configura como um mecanismo de controle, que viabiliza a realização de estatísticas, o planejamento de políticas públicas e uma vigilância mais efetiva das populações. Ao mesmo tempo, atua como um dispositivo que estrutura a família moderna, funcionando como uma estratégia de micropoder que impacta diretamente a vida familiar. Os documentos, censos e registros fazem parte do Estado-sistema, que torna as pessoas legíveis e localizáveis dentro de um grupo populacional específico. O controle exercido sobre essas pessoas legíveis permite ao Estado-sistema garantir o acesso a políticas públicas, o que configura o documento como uma chave para o acesso a direitos, o conceito central desta pesquisa.

Para Santos (1979), os documentos são a chave para o acesso a políticas públicas e projetos sociais no Brasil. Eles possuem uma força que transforma o indivíduo em cidadão perante o Estado e o qualifica para determinadas atividades. Peirano (2006), por sua vez, afirma que:

O elo entre o indivíduo e o documento que o identifica, portanto, não é apenas de representação, mas também de contiguidade e/ou extensão. Quando o indivíduo perde sua identidade, essa experiência é verdadeira em todos os sentidos. (p.34)

Neste sentido, entende-se que a identificação civil através do documento marca uma nova configuração de cidadania. No contexto das dinâmicas dos espaços públicos, que podem ser impessoais e individuais, os documentos desempenham um papel

crucial ao validar a identidade dos indivíduos e sua condição de cidadãos. Esses documentos, como garantidores da cidadania, andam em paralelo com a desigualdade, pois ao mesmo tempo que asseguram a dignidade social, marginalizam e excluem aqueles que não os possuem, sobretudo sob a perspectiva de cidadania digital, como será analisado a seguir.

O crescimento constante do acesso à internet e às novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) estabelece um formato novo de relações sociais e cidadania, pondo o indivíduo como foco central na tomada de decisões em sociedade. O conceito de cidadão digital está frequentemente associado ao individualismo e, de maneira geral, refere-se a qualquer pessoa que utiliza a internet, conforme assegura Neves (2010).

Já para Patrocínio (2003), o cidadão digital é caracterizado não somente como um indivíduo que tem acesso à internet, mas sim como um ser que participa ativamente como um sujeito político dentro do ciberespaço. O autor afirma que o “netcidadão” é uma figura que forma um novo tipo de relação política, buscando soluções construtivas para os problemas e desafios que emergem e fazendo uso da internet para figurar como um indivíduo que atua em prol de questões importantes.

Dessa forma, cabe apresentar a cidadania digital a partir de nove elementos elaborados por Ribble (2010): etiqueta digital; comunicação digital; literacia digital; acesso digital; comércio digital; lei digital; saúde e bem-estar digital; e segurança digital. Para este trabalho, o sétimo elemento, “direitos e responsabilidade digital” comunga com a ideia de cidadania através da identificação civil, pois assimila a participação dos cidadãos que adquirem direitos e deveres na sociedade dentro do mundo digital.

É ousado, mas oportuno, fazer o seguinte comparativo entre dois autores. Damatta (1985) traz a reflexão de casa e rua: no

contexto da casa, cabe a moralidade familiar e privada, já no âmbito da rua, pressupõem-se relações impessoais e individualizadas, ambos contextos com suas importâncias e dinâmicas individuais. Já Ribble (2010) assegura que os direitos e deveres na sociedade são remanejados para o mundo digital e assumem caráter homogêneo e com difícil separação. Este trabalho propõe pensar como essas correlações da cidadania em seus moldes históricos e tradicionais vem se reinventando a partir da noção de cidadania digital, especificamente nas ações sociais que garantem a identificação civil no Piauí.

2 A RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS

A tecnologia tem desempenhado um papel cada vez mais central na formulação e implementação de políticas públicas, permitindo maior eficiência, transparência e acessibilidade nos serviços governamentais. A transformação digital no setor público possibilita a modernização da gestão, a otimização de recursos e a ampliação do acesso da população a direitos fundamentais. No contexto brasileiro, diversas iniciativas vêm sendo desenvolvidas para incorporar soluções tecnológicas na administração pública, especialmente no que diz respeito à digitalização de documentos e serviços essenciais.

O estado do Piauí tem se destacado na modernização dos serviços públicos por meio das ações do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco. Criado pelo Decreto nº 22.056, de 10 de maio de 2023, o Instituto tem como objetivo a modernização da emissão de registros civis e a ampliação do acesso à cidadania digital. Essa iniciativa visa não apenas facilitar a obtenção de documentos oficiais, mas também fortalecer a segurança dos dados e promover a inclusão digital da população. Nesse contexto, este artigo analisa

o impacto do uso da tecnologia em políticas públicas, destacando como essas ações contribuem para a construção de uma sociedade mais conectada e cidadã.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão presentes em diversas esferas da vida social, desempenhando um papel fundamental na otimização de processos e na democratização do acesso à informação (Dias, 2023). No campo das políticas públicas, essas tecnologias viabilizam iniciativas que promovem a transparência, a participação cidadã e a inovação governamental. Exemplos notáveis incluem sistemas de dados abertos, como o *e-Parlamento* e o portal *e-Cidadania*, desenvolvido pelo Senado Federal em 2012, que incentiva a e-participação por meio da proposição de ideias legislativas, da interação em audiências públicas e da contribuição em consultas públicas. Já o Portal *e-Democracia*, criado pela Câmara dos Deputados em 2009, fomenta a deliberação digital, enquanto o *HackerLab*, um laboratório de inovação surgido do primeiro *Hackathon* do Poder Legislativo em 2013, promove práticas colaborativas no desenvolvimento de soluções tecnológicas para a gestão pública (Sampaio; Mitozo, 2020).

Além dessas iniciativas voltadas para a transparência e a participação cidadã, observa-se a criação de órgãos especializados na gestão da tecnologia e inovação dentro do setor público. No estado do Piauí, além do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco, que utiliza infraestrutura tecnológica para a emissão de identidades digitais e ações de registro civil em todo o estado, destaca-se também a criação da Secretaria de Inteligência Artificial, Economia Digital, Ciência, Tecnologia e Inovação (SIA). Instituída pela Lei Estadual nº 8.369, de 30 de abril de 2024, com a missão de formular e implementar políticas voltadas para o desenvolvimento da inteligência artificial, da economia digital e da inovação, tornou-se a primeira secretaria dessa natureza no Brasil.

Refletir sobre a tecnologia como ferramenta na formulação e implementação de políticas públicas implica considerar sua atuação em múltiplas dimensões: política, tecnológica, organizacional e social. Do ponto de vista político, a tecnologia possibilita avanços na elaboração de agendas, na tomada de decisões e na avaliação de políticas públicas. Na dimensão tecnológica, destaca-se o uso de ferramentas e métodos inovadores para viabilizar essas políticas. Já na esfera organizacional, observa-se o papel das instituições e procedimentos responsáveis pela administração e execução das políticas públicas. Por fim, na dimensão social, analisa-se a forma como os cidadãos interagem com as instituições, os serviços públicos e seus representantes (Faria; Quintão, 2022).

Dessa forma, a incorporação das TIC no setor público de monstra seu potencial para aprimorar a gestão governamental, ampliar o acesso da população a direitos fundamentais e fortalecer a transparência e a participação cidadã. No caso do Piauí, iniciativas como o Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco evidenciam como a tecnologia pode ser utilizada estrategicamente para modernizar serviços essenciais e promover a inclusão digital. No entanto, a relação entre tecnologia e políticas públicas de identificação civil também gera desafios e riscos que precisam ser considerados.

Um dos principais pontos de atenção diz respeito à segurança e privacidade dos dados dos cidadãos. A digitalização de informações sensíveis, como registros civis e biometria, exige protocolos rigorosos de proteção contra vazamentos e usos indevidos, evitando que a população fique vulnerável a fraudes ou violações de direitos, além de ferir as regras da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Além disso, a implementação de sistemas de identificação digital pode reforçar desigualdades caso não seja acompanhada de políticas que garantam acesso universal às tecnologias, especialmente para populações em situação de vulnerabilidade ou com dificuldades no uso de ferramentas digitais.

Outro aspecto crítico envolve a governança e o controle desses sistemas. A dependência crescente de tecnologias para a emissão de documentos e acesso a serviços públicos pode tornar a população refém de sistemas pouco transparentes ou geridos por empresas privadas sem o devido escrutínio público. Além disso, o uso de inteligência artificial e *big data* na formulação e execução de políticas públicas levanta questões sobre possíveis vieses algorítmicos e a necessidade de mecanismos de auditoria para evitar discriminações ou exclusões automatizadas.

Portanto, embora a tecnologia represente um avanço significativo na modernização do setor público, sua adoção deve ser acompanhada de um debate crítico sobre seus impactos sociais, éticos e políticos. Garantir que essas inovações sejam implementadas de maneira inclusiva, segura e transparente é fundamental para que a cidadania digital se consolide como um direito acessível a todos, sem comprometer a privacidade e a equidade no acesso aos serviços públicos. Assim, ao analisar experiências como as do Piauí, torna-se evidente que o desafio não está apenas na adoção da tecnologia, mas também na construção de políticas que assegurem seu uso responsável e democrático.

3 AÇÕES SOCIAIS PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA

No Piauí, onde a desigualdade socioeconômica ainda é uma realidade, a modernização dos processos de identificação civil se apresenta como uma oportunidade de promover a inclusão e fortalecer a cidadania. Este artigo busca analisar como essas tecnologias têm facilitado o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e assistência social por meio da documentação civil. Compreender as barreiras e os avanços proporcionados por essas inovações é crucial para identificar não apenas os benefícios, mas também os desafios que ainda persistem.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 2,7 milhões de brasileiros não possuem qualquer tipo de documento civil, o que os impede de acessar seus direitos básicos, como educação, saúde e benefícios sociais. A falta de documentação também dificulta a inserção no mercado de trabalho formal, restringindo oportunidades de crescimento econômico. Sem registro, essas pessoas ficam invisíveis para o Estado, tornando-se mais vulneráveis a situações de exclusão e marginalização. Esse problema afeta, principalmente, populações em situação de vulnerabilidade, como indígenas, quilombolas e pessoas em extrema pobreza. As causas vão desde a falta de informação até barreiras geográficas e burocráticas.

A Gerência de Ação Social, que faz parte da estrutura organizacional do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco, é responsável por garantir sua participação em eventos sociais de cidadania para a prestação de serviço de emissão de Carteira de Identidade Nacional (CIN). As ações sociais promovidas pelo Instituto têm um papel fundamental na garantia da cidadania para milhares de piauienses, sendo realizadas em parceria com diversas instituições, de caráter público e privado, incluindo órgãos municipais, estaduais e federais, organizações não governamentais (ONG), associações de moradores, escolas, universidades, sindicatos, entidades religiosas e ações de justiça itinerante. Essa diversidade de parceiros reflete a versatilidade do Instituto e seu compromisso com a acessibilidade, garantindo que a emissão de documentos chegue aos cidadãos piauienses onde quer que estejam.

O alcance dessas ações evidencia o papel estratégico do Instituto na modernização do serviço de identificação no Piauí, fortalecendo o compromisso do estado com a inclusão e a cidadania digital. No entanto, o desafio de expandir ainda mais esse atendimento persiste, exigindo a continuidade e a ampliação dessas políticas para garantir que toda a população tenha acesso aos seus documentos essenciais.

A missão da Gerência de Ação Social é garantir, sem critérios excludentes ou dificultadores, o pleno exercício da cidadania através da identificação civil. Para isso, a Gerência atua com ações individuais, através de visitas a pessoas acamadas, idosos ou pessoas com dificuldade de locomoção que estejam em abrigos, unidades hospitalares ou domicílios próprios. Segundo o último levantamento da Gerência de Ação Social, foram cerca de 5 mil pessoas que tiveram sua Carteira de Identidade Nacional (CIN) emitida através dessa modalidade, garantindo conforto a quem mais precisa. Nas ações sociais coletivas, a Gerência conta com parceiros importantes, em todos os territórios de desenvolvimento e um público-alvo diversificado.

Segundo a Nota Técnica de Compatibilização entre Territórios de Desenvolvimento e Instâncias de Gestão Regionais da Superintendência de Pesquisas Econômicas e Sociais da Secretaria de Estado do Planejamento do Piauí, o estado possui 12 territórios de desenvolvimento: Planície Litorânea, Cocais, Carnaubais, Entre Rios, Vale do Sambito, Vale do Rio Guaribas, Chapada do Vale do Rio Itaim, Vale do Canindé, Serra da Capivara, Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, Alto Parnaíba e Chapada das Mangabeiras. Em cada território foram realizadas pelo menos duas ações sociais, com maior destaque para o Território Entre Rios, dado que o município de Teresina teve o número mais expressivo de ações.

Dentre os parceiros nessas ações, destaca-se o Projeto da Justiça Itinerante que é uma iniciativa do Tribunal de Justiça do Estado do Piauí para levar cidadania às populações mais desassistidas do Estado, implementando ações que garantam à população carente o acesso não só a uma justiça rápida, mas uma justiça eficaz, democrática e, sobretudo, participativa, solucionando problemas e restabelecendo o convívio social entre as partes.

As ações sociais também chegam às pessoas privadas de liberdade através da parceria com a Secretaria de Estado de Justiça do Piauí, garantindo que essas pessoas tenham documentos em seus prontuários, o que facilita o acesso a políticas públicas e a retomada da vida em sociedade. De acordo com os dados da Coordenação de Ação Social, cerca de 500 presos já tiveram acesso a Carteira de Identidade Nacional (CIN).

Outros parceiros importantes são as instituições educacionais, com destaque para a Rede Estadual de Educação e os Institutos Federais do Piauí (Ifpi), que abrangem um público com faixa etária entre 14 e 17 anos. Em 2024, cerca de 2 mil estudantes da rede pública tiveram acesso à documentação, garantindo sua participação em diversos programas sociais como o Bolsa Família e o Pé-de-Meia. Esses dados demonstram que a atuação do IIDFP vai muito além dos postos físicos, pois as ações atingem públicos mais plurais.

4 ANÁLISE DE DADOS

A implementação de políticas públicas voltadas para a modernização dos serviços de identificação no estado do Piauí tem se materializado por meio da ampliação da infraestrutura de atendimento e da adoção de soluções tecnológicas para a emissão de documentos. Para compreender o alcance e o impacto dessas ações, faz-se necessário analisar os dados referentes à expansão dos postos de identificação digital, sua distribuição geográfica, o volume de ações sociais promovidas pelo Instituto e a quantidade de Carteiras de Identidade Nacional (CIN) emitidas desde a criação do programa.

Esses dados são fundamentais para avaliar a efetividade da iniciativa, permitindo identificar avanços, desafios e possíveis pontos de melhoria na estratégia adotada pelo estado. Além disso, a análise quantitativa possibilita verificar se a expansão dos

serviços de identificação digital tem alcançado, de forma equitativa, diferentes regiões do Piauí, contribuindo para a inclusão social e o fortalecimento da cidadania digital. A seguir, serão apresentados e discutidos os principais indicadores dessa política pública, buscando compreender seu impacto na modernização do acesso à documentação oficial no estado.

A expansão da infraestrutura de identificação digital no Piauí tem avançado significativamente, cobrindo uma parcela expressiva do estado. Segundo dados do IIDFP, atualmente, dos 224 municípios piauienses, 116 contam com postos de identificação digital, o que representa aproximadamente 51,76% do território estadual. Essa distribuição demonstra um esforço contínuo para descentralizar os serviços de emissão de documentos e ampliar o acesso da população à cidadania digital.

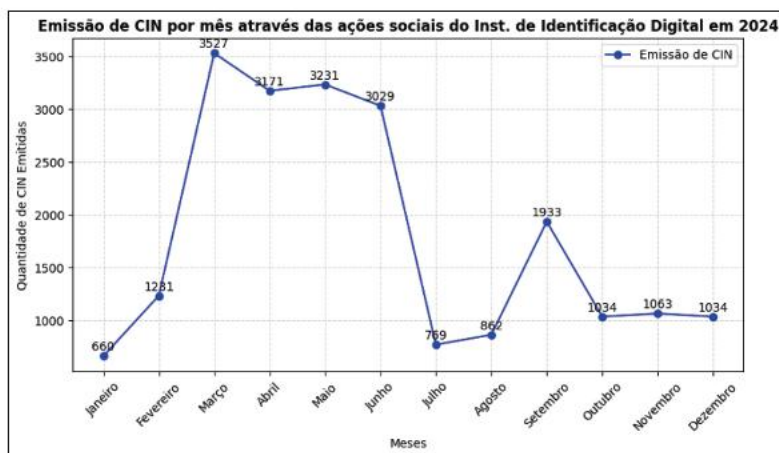
No entanto, apesar dos avanços, ainda há desafios a serem enfrentados para garantir que os municípios sem postos de atendimento sejam contemplados, evitando desigualdades no acesso aos serviços de identificação. A análise da distribuição geográfica desses postos permite compreender a abrangência da política pública e avaliar a necessidade de futuras expansões, garantindo que a modernização dos serviços alcance toda a população piauiense de maneira equitativa. De acordo com um levantamento realizado pelo Governo Federal em outubro de 2024, o Estado do Piauí, por meio do Instituto de Identificação, foi o primeiro do Brasil a emitir a Carteira de Identidade Nacional (CIN) para 25% de sua população, superando a marca de 830 mil emissões. Além disso, o estado também se destacou como pioneiro na identificação neonatal, ou seja, na emissão da CIN para recém-nascidos (Governo Federal, 2024). Esses dados refletem um importante avanço na garantia da cidadania e revelam o compromisso do governo estadual em investir em tecnologias inovadoras para promover políticas públicas mais

acessíveis. A integração entre tecnologia e políticas sociais abre um campo promissor para a ampliação dos direitos dos cidadãos.

No entanto, embora esses números sejam bastante positivos, é importante refletir sobre o alcance dessas iniciativas. A emissão de CIN atingiu 25% da população, mas será que a cobertura está alcançando todas as áreas do estado, especialmente as mais remotas? A implementação de novas tecnologias é um passo significativo, mas é essencial garantir que todos os cidadãos, independentemente de sua localização ou condição, possam se beneficiar igualmente dessas inovações.

As ações sociais promovidas pelo Instituto resultaram na emissão de mais de 48 mil Carteiras de Identidade Nacional (CIN) entre 2023 e 2024 em diversos municípios do Piauí. No ano de 2024, foram emitidas mais de 21 mil carteiras a partir de ações sociais, o que demonstra a continuidade e o alcance dessas iniciativas. A expectativa é que, ao expandir essa cobertura, o estado possa garantir cada vez mais o acesso a direitos básicos para todos os seus cidadãos.

Gráfico 1 – Emissão de CIN por mês através das ações sociais do Instituto de Identificação Digital em 2024.



Fonte: Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco – Gerência de Ação Social, 2025.

O gráfico acima mostra a variação no número de emissões da Carteira de Identidade Nacional (CIN) no ano de 2024, mês a mês, a partir de ações sociais, com base nos dados obtidos.

A análise dos dados revela alguns pontos interessantes:

1. Pico de emissões em março: esse mês apresenta o maior número de emissões, com 3.527 CIN emitidas, aumento relacionado a fatores específicos, como campanhas de conscientização e programas de atendimento ampliado juntamente com órgãos públicos.
2. Tendência de queda a partir de julho: após um pico significativo no primeiro semestre (principalmente em março e maio), há uma queda substancial no número de emissões, especialmente em julho, com apenas 769 CIN, o que reflete uma redução nas atividades do Instituto durante o segundo semestre, devido à proximidade das eleições municipais de 2024.
3. Crescimento e estabilização nos meses seguintes: a partir de agosto, há uma recuperação nas emissões, mas em um ritmo mais moderado, com números oscilando entre 862 e 1933 CIN, até alcançar 1034 emissões em dezembro, o que indica que, embora as ações continuem sendo realizadas, o volume de emissões tende a se estabilizar ou diminuir em comparação com os meses de pico.

Essas flutuações podem ser explicadas por diferentes fatores, como campanhas temporárias, variações na demanda por documentos de identidade e a organização de eventos regionais de emissão. A queda nos meses do meio e do final do ano pode também refletir mudanças na dinâmica de execução das políticas públicas ou outros fatores externos, como a sazonalidade e eventos políticos e eleitorais.

O uso da tecnologia nos processos e políticas públicas, como exemplificado pelas ações do governo do Piauí, por meio do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco, tem demonstrado um avanço significativo em termos de eficiência e alcance. A digitalização dos serviços e a ampliação dos postos de emissão de documentos proporcionam não apenas uma gestão mais eficaz, mas também garantem maior acesso dos cidadãos às políticas públicas. Com a centralização e o monitoramento dos dados, o governo pode promover a inclusão de uma população maior e, ao mesmo tempo, assegurar a integridade e a segurança das informações. Assim, o Estado fortalece a cidadania digital, oferecendo mais oportunidades para que todos os cidadãos usufruam de seus direitos e tenham acesso às ações sociais de forma mais ágil e transparente.

CONCLUSÃO

O artigo apresentado destaca a transformação da cidadania no Brasil, com ênfase na digitalização dos processos de identificação civil e seu impacto na inclusão social, especialmente no estado do Piauí. A análise revela que a modernização dos serviços públicos, por meio de iniciativas como o do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco, tem sido fundamental para ampliar o acesso a direitos básicos, além de promover a cidadania digital. No entanto, essa transformação também traz consigo desafios e riscos que precisam ser cuidadosamente considerados.

A digitalização dos serviços de identificação civil no Piauí tem permitido avanços significativos, como a emissão da Carteira de Identidade Nacional (CIN) para 25% da população, incluindo a identificação neonatal, o que reflete um compromisso com a modernização e a inclusão. A expansão da infraestrutura de atendimento, com postos de identificação digital em mais da

metade dos municípios piauienses, é um passo importante para descentralizar os serviços e garantir que mais pessoas tenham acesso a documentos essenciais. Além disso, as ações sociais promovidas pelo Instituto, em parceria com diversas instituições, têm sido cruciais para alcançar populações vulneráveis, como idosos, pessoas com dificuldades de locomoção, presos e estudantes, garantindo a emissão de documentos e promovendo a inclusão social.

No entanto, apesar desses avanços, persistem desafios significativos. A cobertura dos serviços de identificação digital ainda não alcança todos os municípios piauienses, deixando quase metade do estado sem acesso direto a esses serviços, o que reforça a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura e logística, especialmente em áreas remotas e de difícil acesso. Além disso, a digitalização de informações sensíveis, como registros civis e biometria, exige protocolos rigorosos de segurança para proteger os dados dos cidadãos contra vazamentos e usos indevidos. A implementação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) é um avanço, mas a governança desses sistemas e a garantia de que sejam transparentes e inclusivos continuam sendo desafios críticos.

Outro ponto de atenção é a dependência crescente de tecnologias para a emissão de documentos e acesso a serviços públicos. Essa dependência pode tornar a população refém de sistemas pouco transparentes, especialmente quando geridos por empresas privadas. A governança desses sistemas deve ser transparente e democrática, com mecanismos de controle e participação cidadã para evitar abusos e garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma ética e responsável.

A análise dos dados de emissão de CIN também revela flutuações significativas ao longo do ano, com picos e quedas que podem estar relacionados a campanhas temporárias, eventos políticos ou sazonalidade. Isso sugere a necessidade de uma

estratégia mais consistente e contínua para garantir que os serviços de identificação estejam disponíveis de forma estável e previsível, independentemente de fatores externos.

Em síntese, a experiência do Piauí na digitalização dos serviços de identificação civil representa um avanço importante na promoção da cidadania digital e na inclusão social. No entanto, os desafios relacionados à desigualdade no acesso, à segurança dos dados e à governança dos sistemas tecnológicos exigem atenção contínua e políticas públicas robustas. A ampliação da cobertura, o fortalecimento da segurança digital, a promoção da inclusão digital e a garantia de transparência e governança são passos essenciais para que a cidadania digital se consolide como um direito acessível a todos, sem comprometer a privacidade e a equidade no acesso aos serviços públicos.

A experiência do Piauí pode servir como um modelo para outros estados brasileiros, mas é fundamental que as lições aprendidas sejam aplicadas de forma crítica e adaptativa, garantindo que ninguém seja excluído desse processo de transformação digital.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania, estadania, apatia**. Jornal do Brasil, p. 8, 24 jun. 2001.

_____. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

DAMATTA, Roberto. **A mão visível do Estado**: notas sobre o significado cultural dos documentos. Anuário Antropológico, número 99. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2002.

_____. **A casa e a rua**: espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

DIAS, Mário Sérgio Araújo. **CPI da Pandemia**: a CPI dos internautas. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Piauí, CCHL, Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Piauí, 2023.

ESCÓSSIA, **Invisíveis**. Uma etnografia sobre brasileiros sem documento. Rio de Janeiro: FGV, 2021.

FARIA, Cristiano F. S. de; QUINTÃO, Thales Torres. Análises das melhores práticas de parlamento aberto e digital: casos, sistemas e modelos. (2022) In: **E-legis**, Brasília, n. 39, p. 6-44, setembro/dezembro 2022.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GOVERNO FEDERAL DO BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Piauí é o primeiro estado a emitir a CIN para**

25% da população e pioneiro na identificação neonatal. Disponível em: <https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/noticias/2024/outubro/piaui-e-o-primeiro-estado-a-emitir-a-cin-para-25-da-populacao-e-pioneiro-na-identificacao-neonatal>. Acesso em: 29 de janeiro de 2025.

_____. Ministério do Esporte. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).** Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/acao-a-informacao/lgpd>. Acesso em: 29 de janeiro de 2025.

_____. Ministério da Educação. **Pé-de-Meia.** Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pe-de-meia>. Acesso em: 29 de janeiro de 2025.

_____. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Bolsa Família.** Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/bolsa-familia>. Acesso em: 29 de janeiro de 2025.

G1. Governo do Piauí cria Secretaria de Inteligência Artificial e Economia Digital. Disponível em: <https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2024/05/03/governo-do-piaui-cria-secretaria-de-inteligencia-artificial-e-economia-digital.ghtml>. Acesso em: 29 de janeiro de 2025.

NEVES, B. B. Cidadania Digital? Das cidades digitais a Barack Obama. Uma abordagem crítica. In: **Rev. Cidadania Digital**, 143-188, jun. 2010.

PATROCÍNIO, T. Educação e Cidadania global In: GOUVEIA, L. B. **Cidades e regiões digitais** impacto nas cidades e nas pessoas. Porto: Fundação Fernando Pessoa, 2003.

PEIRANO, Mariza Gomes e Souza. **A teoria vivida e outros ensaios de antropologia.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006

PIAUÍ. Decreto nº 22.056, de 10 de maio de 2023. Cria e regulamenta a organização e as atribuições do Instituto de Identificação Digital Félix Pacheco e dá outras providências.

_____. Lei nº 8.369, de 30 de abril de 2024. Estabelece a criação da Secretaria de Inteligência Artificial, Economia Digital, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Piauí.

RIBBLE, M. **Digital Citizenship in Schools**. 2010. Disponível em: http://op.educacion.uc.cl/website/images/sitio/formacion/estudios/marcos/ciudadania%20digital/Ribble_Shaaban_2011_Digital_Citizenship_in_Schools.pdf. Acesso em: 30 de setembro de 2024.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; MITOZO, Isabele Batista. Democracia Digital e o Processo de Abertura dos Parlamentos: Bernardo Motta Moreira; José Alcione Bernardes Júnior. (coordenação **A. elaboração legislativa em perspectiva crítica**. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, Escola do Legislativo, Núcleo de Estudos e Pesquisas, 2020, p. 235-267.

SANTOS, Wanderley Guilherme dos. **Cidadania e Justiça**: a política social na ordem brasileira. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1979.

Esta edição foi publicada pela Nova Aliança, numa composição tipográfica *Aftika Black*, *Electra LT Std* e a leveza da *Source Sans Pro*, refletindo o equilíbrio entre tradição e modernidade.



A Revista Piauiense de Segurança Pública propõe reflexões sobre temas contemporâneos de segurança pública. O espaço representa "lugar de fala" de 23 articulistas do Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.

Os artigos compõem campo da segurança delineado por uma "regulação espontânea das coisas" através de 12 estudos empíricos da realidade brasileira. As escritas evidenciam a necessidade de desenvolver novos paradigmas epistemológicos para atuar em função do "curso das próprias coisas" e não mediante a simples autoridade de polícia (Foucault, 2006, p.463).