



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ALTOS ESTUDOS EM SEGURANÇA PÚBLICA**

THIAGO LORETTO SALUM

**GESTÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO
COMBATE AO CRIME DE EMBRIAGUEZ AO VOLANTE EM
GOIÂNIA-GO**

GOIÂNIA-GO

2024



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ALTOS ESTUDOS EM SEGURANÇA PÚBLICA

THIAGO LORETTO SALUM

GESTÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO
COMBATE AO CRIME DE EMBRIAGUEZ AO VOLANTE EM
GOIÂNIA-GO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para conclusão da disciplina Metodologia da Pesquisa Científica do Curso de Especialização em Altos Estudos em Segurança Pública (CAESP) pela Secretaria de Segurança Pública de Goiás e a Universidade do Estado de Goiás, sob a orientação do Prof. Me. Johnathan Tarley Alga dos Reis Rodrigues.

GOIÂNIA-GO

2024

GESTÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE AO CRIME DE EMBRIAGUEZ AO VOLANTE EM GOIÂNIA-GO

MANAGEMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN COMBATING THE CRIME OF DRUNK DRIVING IN GOIÂNIA-GO

SALUM, Thiago Loretto *
RODRIGUES, Johnathan Tarley A. dos Reis**

Resumo: O artigo buscou analisar modelos de sistemas com Inteligência Artificial (IA), que possam ser utilizados no trabalho de combate ao crime de embriaguez na condução de veículo automotor realizado pelo Batalhão de Polícia Militar de Trânsito - BPMTRAN da Polícia Militar do Estado de Goiás (PMGO). Pretende-se realizar aqui, uma abordagem sobre como a adoção de ferramentas com inteligência artificial poderá auxiliar o BPMTRAN na realização de trabalhos preventivos e ostensivos no combate ao crime de embriaguez, contribuindo na redução de acidentes e crimes de trânsito, gerando uma maior segurança no trânsito para a sociedade como um todo. O objetivo está em buscar a redução de acidentes de trânsito provocados por motoristas que ingerem álcool e a otimização dos recursos policiais que possam resultar em economia de custos para os sistemas de segurança e saúde pública. Concluiu-se que com base no método comparativo-descritivo, as ferramentas de inteligência artificial que serão utilizadas no intuito proposto, possibilitam melhorar o planejamento, a fiscalização e a coordenação das operações policiais voltadas para a segurança no trânsito.

PALAVRAS-CHAVES: Fiscalização; Inteligência Artificial; Segurança Pública; Trânsito.

ABSTRACT: The article sought to analyze system models with Artificial Intelligence (AI), which can be used in the work of combating the crime of drunkenness when driving a motor vehicle carried out by the Military Traffic Police Battalion - BPMTRAN of the Military Police of the State of Goiás (PMGO). The aim here is to provide an approach on how the adoption of tools with artificial intelligence can help BPMTRAN in carrying out preventive and overt work to combat the crime of drunkenness, contributing to the reduction of accidents and traffic crimes, generating greater safety in the transit to society as a whole. The objective is to seek to reduce traffic accidents caused by drivers who drink alcohol and optimize police resources that can result in cost savings for public health and safety systems. It was concluded that based on the comparative-descriptive method, the artificial intelligence tools that will be used for the proposed purpose make it possible to improve the planning, supervision and coordination of police operations aimed at traffic safety.

KEYWORDS: Oversight; Artificial Intelligence; Public Security; Transit.

*SALUM, Thiago Loretto. Bacharel em Direito pelo CUV-SP, Especialista em Gestão em Segurança Pública - CEGESP. Especializando em Altos Estudos em Segurança Pública (SSP-GO/UEG). E-mail: TL_SALUM@HOTMAIL.COM

** RODRIGUES, Jhonathan Tarley A. dos Reis. Mestre em Desenvolvimento regional pela Faculdade Alves Farias (ALFA); Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Goiás - (UFG); Especialista em Políticas Públicas pela Universidade Federal de Goiás; Especialista em Gestão em Segurança Pública - CEGESP

1 INTRODUÇÃO

A Polícia Militar do Estado de Goiás, tem como papel estabelecido constitucionalmente, à manutenção da ordem pública e o policiamento ostensivo (BRASIL,1988), sendo a instituição responsável por executar os mais diversos tipos de operações voltados para a segurança pública, em locais ou áreas específicas em que ocorra ou se presuma possível.

Dentre as várias atividades exercidas pela Polícia Militar, encontra-se a de garantir obediência às normas relativas à segurança de trânsito, assegurando a livre circulação e evitando acidentes.

Portanto, cabe ao Batalhão de Trânsito da Polícia Militar do Estado de Goiás - BPMTRAN, vinculado ao Comando de Policiamento da Capital-CPC, a competência de realizar o policiamento ostensivo e repressivo de trânsito na cidade de Goiânia, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2023), possui uma população estimada em cerca de 1.494.599 de habitantes.

Com isso, a instituição tem buscado novas estratégias e mecanismos que possam cumprir a missão constitucional e proporcionar uma maior segurança a todos.

Dentre os registros de atendimentos realizados pelo BPMTRAN com maior número de incidência, encontra-se a prática do crime de trânsito em decorrência da embriaguez ao volante, aparecendo como sendo, uma das principais causas de acidentes de trânsito, com vítimas com lesões graves e mortes, evidenciando a necessidade de implementações de tecnologias capazes de prever e prevenir incidentes de embriaguez ao volante antes que ocorram.

O presente estudo tem como objetivo relacionar ferramentas com inteligência artificial (I.A) ao desenvolvimento da gestão de fiscalização de trânsito do BPMTRAN, de forma preventiva, com ênfase no crime previsto no art. 306 do Código de Trânsito Brasileiro, que seja financeiramente viável e de fácil aplicação, tomando como base técnicas e metodologias já utilizadas em diversas cidades e centros urbanos em todo o mundo.

Portanto, o presente trabalho se justifica por buscar propostas técnicas, viáveis de estratégias inovadoras em prol de uma melhor e maior fiscalização da segurança no trânsito. Para isso, é fundamental que se invista em diversas ferramentas tecnológicas necessárias às boas práticas operacionais (GOIÁS, 2006).

No entanto, é importante compreender as características e potencialidade dos sistemas com I.A que possam ser utilizados futuramente, gerados a partir da posse de maior quantidade e melhor qualidade de informações, pois esse conhecimento poderá ajudar em questões de estratégias, questões tecnológicas e questões de estrutura organizacional.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Conceito de Trânsito

O trânsito se constitui em um conjunto de elementos que englobam o transitar, o andar e a mobilidade de um lugar para o outro, seja de indivíduos e/ou de veículos. As vias de trânsito são utilizadas pelos indivíduos todos os dias, no seu cotidiano (GOIÂNIA, 2021).

De acordo com FERRAZ (2024), o trânsito pode ser considerado como um sistema constituído de três elementos: ser humano, veículo e via/meio ambiente, os quais, na maioria absoluta das vezes, interagem de maneira adequada entre si.

A mobilidade viária, constitui-se de bicicletas, pedestres, motocicletas, transportes de carga, acessibilidade, direito à cidade e tantos outros.

A palavra trânsito pode ser definida como “ação de transitar; marcha, trajeto, movimento de veículos e de pedestres considerado em seu conjunto”. Trânsito é sinônimo de: acesso, circulação” (HOUAISS, 2009).

O Código de Trânsito Brasileiro - CTB considera trânsito como a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga e descarga.

O trânsito é, também, o resultado da distribuição dos diversos tipos de uso do solo das cidades e dos deslocamentos diários das pessoas para trabalhar, se educar, se divertir, cuidar da saúde, retornar à residência, etc (CETTRAN, 2022).

No entanto, as regras básicas de trânsito são definidas pela Convenção de Viena sobre Tráfego Rodoviário, de 1988, onde o Brasil se tornou signatário em 10 de dezembro de 1990 pelo Decreto n.º 85.117.

Dessa forma, de acordo com FERRAZ et al (2024) uma política adequada de segurança no trânsito deve atuar no sentido de “reduzir a exposição ao risco; reduzir a quantidade de sinistros; reduzir a severidade dos sinistros; e reduzir os danos às vítimas”.

Em vista disso, os elementos que compõem o sistema de trânsito (vias, veículos, legislação, fiscalização, etc.) devem ser planejados, projetados e operados de modo a facilitar o deslocamento e a tomada de decisão por parte dos usuários.

2.2 Do crime de embriaguez na condução de veículo automotor sob a ótica da legislação

Dirigir sob o efeito do álcool é elencada como uma das principais causas de acidentes viários no mundo. O trânsito brasileiro é o quarto mais violento do continente americano, segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

De acordo com FERRAZ et al (2024), o uso de álcool é um dos principais fatores que provocam sinistros de trânsito pelas seguintes principais razões, “provoca euforia e excesso de confiança nas pessoas, o que leva à aceitação de um nível de risco superior ao normal; prejudica o raciocínio, podendo ocasionar tomadas de decisões equivocadas; reduz a capacidade visual e a capacidade de concentração; e aumenta o tempo de percepção e reação”.

A Lei nº 12.760, de 20 de dezembro de 2012, fez diversas modificações e inserções no Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei nº 9.503/97, de 23 de setembro de 1997, trazendo mais rigidez e instituindo a tolerância zero ao consumo de álcool e outras substâncias que causam dependência, capazes de alterar a capacidade psicomotora dos condutores.

Dentre um dos dispositivos alterados, encontra-se o art. 306 do Código de Trânsito Brasileiro, que tornou crime a conduta de dirigir veículo automotor sob a influência de álcool ou outra substância psicoativa, crime conhecido como embriaguez ao volante (BRASIL, 2012).

Tendo em vista o alto número de acidentes de trânsito com vítimas fatais motivados pela ingestão de álcool pelo motorista, no ano de 2008 o legislador fez editar a Lei n. 11.705,

de 19 de junho de 2008, denominada de “Lei Seca”, numa tentativa de recrudescer a ação estatal nesse campo e prevenir a prática dessa conduta.

No entanto, em 2012 foi editada a Lei n. 12.760, de dezembro de 2012 que deu a atual redação ao dispositivo, passando a tipificar a conduta da seguinte maneira:

Art. 306. Conduzir veículo automotor com capacidade psicomotora alterada em razão da influência de álcool ou de outra substância psicoativa que determine dependência:

Penas - detenção, de seis meses a três anos, multa e suspensão ou proibição de se obter a permissão ou a habilitação para dirigir veículo automotor.

§ 1º As condutas previstas no caput serão constatadas por:

I - concentração igual ou superior a 6 decigramas de álcool por litro de sangue ou igual ou superior a 0,3 miligrama de álcool por litro de ar alveolar; ou

II - sinais que indiquem, na forma disciplinada pelo Contran, alteração da capacidade psicomotora.

§ 2º A verificação do disposto neste artigo poderá ser obtida mediante teste de alcoolemia ou toxicológico, exame clínico, perícia, vídeo, prova testemunhal ou outros meios de prova em direito admitidos, observado o direito à contraprova.

§ 3º O Contran disporá sobre a equivalência entre os distintos testes de alcoolemia ou toxicológicos para efeito de caracterização do crime tipificado neste artigo (BRASIL, 1997). Convém dizer, apenas de passagem, que o dispositivo foi posteriormente modificado pela Lei n. 12.971, de 9 de maio de 2014.

Passou a configurar-se com o ato de “Conduzir veículo automotor, na via pública, estando com concentração de álcool por litro de sangue igual ou superior a 6 (seis) decigramas, ou sob a influência de qualquer outra substância psicoativa que determine dependência”.

Previu a Lei, portanto, uma quantidade de álcool por litro de sangue para configurar o tipo penal, não obstante qualquer quantidade de álcool que viesse a ser constatada, mesmo inferior àquela, configurava infração de trânsito, conforme evidencia o art. 165 da Lei nº 9.503/97:

“Dirigir sob a influência de álcool ou de qualquer outra substância psicoativa que determine dependência:

Infração - gravíssima;

Penalidade - multa (cinco vezes) e suspensão do direito de dirigir por 12 (doze) meses;

Medida Administrativa - retenção do veículo até a apresentação de condutor habilitado e recolhimento do documento de habilitação” (BRASIL, 2008).

A concentração de álcool por litro de sangue, portanto, passou a integrar o tipo penal, dado que ensejou graves dificuldades quanto à prova desta infração penal. Com efeito, tal

elemento deveria ser comprovado por meio pericial, com o uso do bafômetro, ou por meio de exame de sangue (KIST, 2021).

A Resolução nº 432, de 23 de janeiro de 2013 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), especifica quais são esses sinais e a forma de sua coleta e comprovação. Ainda, explana a respeito dos procedimentos a serem adotados pelas autoridades de trânsito e seus agentes na fiscalização do consumo de álcool ou de outra substância psicoativa que determine dependência, para aplicação do disposto nos arts. 165, 276, 277 e 306 da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 – Código de Trânsito Brasileiro (CTB)”.

Quanto aos sinais de alteração da capacidade psicomotora, dispõe o art. 5º da referida Resolução que poderão ser verificados por:

- I) exame clínico com laudo conclusivo e firmado por médico perito; ou
 - II) constatação, pelo agente da Autoridade de Trânsito, dos sinais de alteração da capacidade psicomotora nos termos do Anexo II.
- § 1º Para confirmação da alteração da capacidade psicomotora pelo agente da Autoridade de Trânsito, deverá ser considerado não somente um sinal, mas um conjunto de sinais que comprovem a situação do condutor.
- § 2º Os sinais de alteração da capacidade psicomotora de que trata o inciso II deverão ser descritos no auto de infração ou em termo específico que contenha as informações mínimas indicadas no Anexo II, o qual deverá acompanhar o auto de infração.

O Anexo II da Resolução nº 432/13 especifica os elementos que devem ser considerados para se concluir pela alteração da capacidade psicomotora, classificados em cinco grupos:

- I. Quanto à aparência, se o condutor apresenta: sonolência, olhos vermelhos, vômito, soluços, desordem nas vestes e odor de álcool no hálito.
- II. Quanto à atitude, se o condutor apresenta: agressividade, arrogância, exaltação, ironia, se está falante ou se apresenta dispersão.
- III. Quanto à orientação, se o condutor: sabe onde está, sabe a data e a hora.
- IV. Quanto à memória, se o condutor: sabe seu endereço e lembra dos atos cometidos;
- V. Quanto à capacidade motora e verbal, se o condutor apresenta dificuldade no equilíbrio, fala alterada.

É importante atentar para o fato de que, na atual configuração do tipo penal de embriaguez ao volante, não é exigido que a capacidade psicomotora esteja suprimida; basta que ela esteja alterada, fora do estado normal, e por isso, os sinais acima mencionados e que constam no Anexo II da Resolução têm relevância e aptidão para a prova do crime (KIST, 2021).

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa reflexão, realiza-se uma revisão da bibliografia correspondente quanto às características, potencialidades, pois esse conhecimento poderá ajudar em questões de estratégias, questões tecnológicas e questões de estrutura organizacional, para que se alcance a participação da sociedade na prevenção e manutenção da segurança pública no trânsito. Pois, segundo (GIL, 2008), “[...] a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Assim, para uma melhor compreensão é indispensável analisar temas voltados para IA, que possam ser utilizadas para a fiscalização do trânsito a fim de prevenir não somente o crime de embriaguez na condução de veículo automotor, de maneira a levantar o estado da arte em que se encontra o assunto e permitir o estabelecimento de um modelo teórico inicial de referência (MARCONI; LAKATOS, 1991).

Com base no método comparativo-descritivo, o presente trabalho está estruturado em três seções: na primeira, são apresentados aspectos gerais do crime de embriaguez na condução de veículo automotor sob a ótica da legislação, na segunda seção, faz-se a conceituação das atividades policiais desenvolvidas pelo BPMTRAN na cidade de Goiânia e os principais desafios enfrentados no contexto dessa, na terceira seção uma conceituação de Inteligência Artificial e os principais modelos de tecnologias tomando como base técnicas e metodologias já utilizadas e previstas para serem utilizadas num futuro próximo.

Foram coletados dados e experiências de alguns lugares que vêm utilizando a tecnologia de “ponta”, lançando mão da inteligência artificial para combater a criminalidade e tutelando um trânsito mais seguro e tranquilo, como por exemplo o Estado do Espírito Santo que implementou uma plataforma integrada de monitoramento veicular, consistindo numa solução integrada de hardware e software para coletar, transmitir e processar imagens, extraíndo delas informações que serão automaticamente distribuídas e armazenadas em servidores, contando com um sistema de inteligência capaz de executar funções de análises e combinações de elementos de informações, e com isso, traçar padrões comportamentais e permitir análises, diagnósticos para aprimorar seus métodos de fiscalização e monitoramento

de veículos e cargas em trânsito no território do estado como forma de melhorar os níveis da segurança pública e viária a toda população.

A cidade de Curitiba-PR possui o Programa Muralha Digital que objetiva melhorar a segurança e a qualidade de vida de toda sociedade, através da implementação de serviços de monitoramento, informação e comunicação, adequação de infraestrutura tecnológica, equipamentos e ferramentas de gestão, nas áreas de segurança integrada e trânsito, otimizando os recursos para cumprir a melhoria do atendimento ao interesse público. O município de Araras-SP manipula um sistema que integra recursos de vigilância com câmeras instaladas em vários pontos da cidade, inteligência artificial e uma equipe de monitoramento em tempo real, utilizada para prevenir e combater a criminalidade, auxiliando a rastrear pessoas em atitudes suspeitas em casos de delitos, acidentes graves de trânsito e outros incidentes.

Por fim em Goiânia-GO, o mecanismo Blitz Eletrônica tem a intenção em reduzir os índices de evasão fiscal e conseqüentemente aumentar a arrecadação do Estado de Goiás, sobretudo com relação aos tributos ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e IPVA (Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Da atividade policial militar desenvolvida pelo Batalhão de Trânsito da PMGO

A Constituição Federal, no seu Art. 144, impõe às Polícias Militares a “polícia ostensiva e a preservação da ordem pública (...)”, além de forças auxiliares e reservas do Exército Brasileiro (BRASIL, 1988).

Art. 144. A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos: [...]

§ 5º - às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; [...] (BRASIL, 2005).

A PMGO promove a preservação da ordem pública, tanto no sentido preventivo quanto repressivo, por meio do desencadeamento de ações e operações policiais, que para uma melhor compreensão, conceituadas pela Diretriz n. 3.02.01/2009-CG da PMMG:

Ação Policial Militar é o desempenho isolado de fração elementar ou constituída com autonomia para cumprir missões rotineiras. Pode ter caráter operacional, administrativo ou de treinamento.

Operação Policial Militar é a conjugação de intervenções, executadas por uma tropa ou suas frações constituídas, que exige planejamento específico. Pode ter caráter estratégico, tático ou operacional, administrativo ou de treinamento, a ser desenvolvida por Comandos Intermediários, Unidades, Subunidades ou outras frações isoladas ou em conjunto.

O Código de Trânsito Brasileiro, por sua vez, em seu Anexo I, Dos Conceitos e Definições, firma entendimento de que o policiamento ostensivo de trânsito é executado pelas Polícias Militares: função exercida pelas Polícias Militares com o objetivo de prevenir e reprimir atos relacionados com a segurança pública e de garantir obediência às normas relativas à segurança de trânsito, assegurando a livre circulação e evitando acidentes (BRASIL, 1997).

Destarte que, a atividade policial militar concernente à fiscalização do trânsito deve estar adstrita à celebração de convênio com a autoridade de trânsito. Conforme delimita o art. 23 do CTB:

Art. 23 - Compete às Polícias Militares dos Estados e do Distrito Federal:

III - executar a fiscalização de trânsito, quando e conforme convênio firmado, como agente do órgão ou entidade executivos de trânsito ou executivos rodoviários, concomitantemente com os demais agentes credenciados; (BRASIL, 1997).

Importante esclarecer que o legislador conceituou no Anexo I do Código de Trânsito Brasileiro o entendimento referente à fiscalização de trânsito:

FISCALIZAÇÃO - ato de controlar o cumprimento das normas estabelecidas na legislação de trânsito, por meio do poder de polícia administrativa de trânsito, no âmbito de circunscrição dos órgãos e entidades executivos de trânsito e de acordo com as competências definidas neste Código. (BRASIL, 1997).

Para isso, o Batalhão de Polícia Militar de Trânsito – BPMTRAN foi criado em 29 de junho de 1990, por meio da Portaria nº 357–PM/022-PM/1. O BPMTRAN possui como finalidade precípua o desenvolvimento de atividades de policiamento ostensivo de trânsito, o atendimento de ocorrências de acidentes de trânsito e a efetivação de operações de fiscalização da frota de veículos e de seus condutores, conforme disciplinado na legislação de trânsito pertinente, na área de circunscrição da Capital do Estado de Goiás (GOIÁS, 2006).

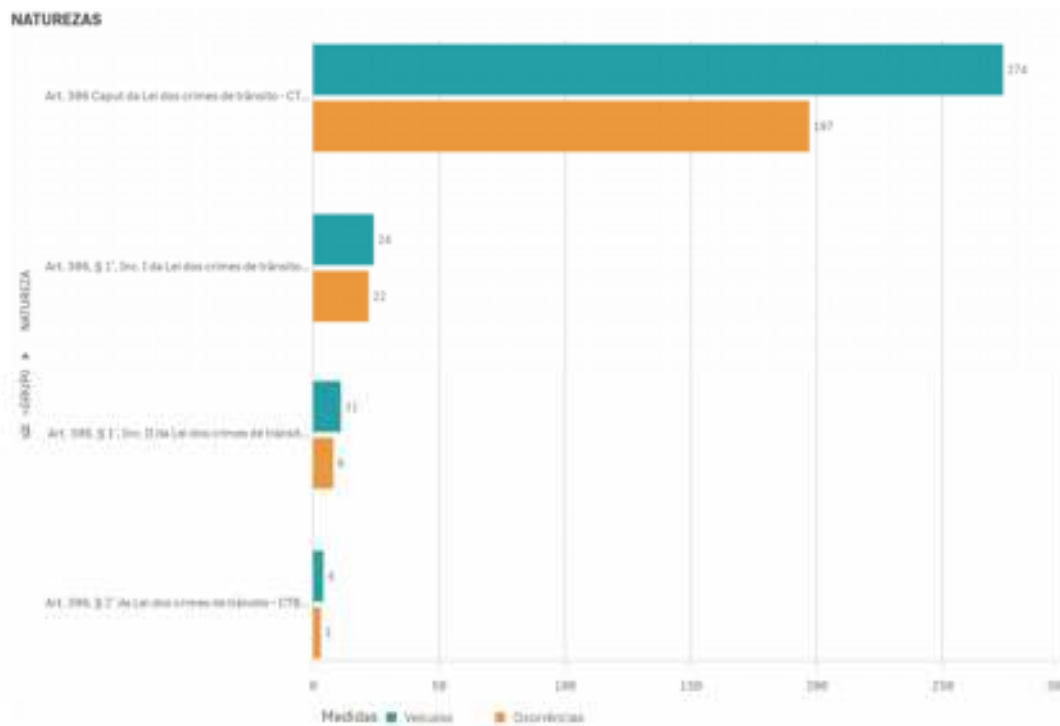
Ainda, o BPMTRAN realiza ações preventivas como busca pessoal e/ou veicular na qual retira de circulação drogas, armas e foragidos da justiça, o policiamento ostensivo nas vias e em eventos de grande fluxo de pessoas, realização de blitz em pontos estratégicos, de caráter educativo, preventivo e/ou repressivo (GOIÁS, 2006).

O BPMTRAN desenvolve aplicação de medidas de fiscalização de trânsito preventiva, com foco na redução de acidentes, inclusive por meio da promoção de integração junto ao DETRAN, como a realização da “Operação Balada Responsável”, buscando coibir o condutor embriagado, contribuindo para a diminuição dos acidentes com vítimas e atuando na inspeção de trânsito apoiadas em práticas inteligentes de avaliação de risco e campanhas de sensibilização para prevenir e minimizar as lesões e danos causados no trânsito.

O BPMTRAN é composto por duas Companhias, cada uma com 03 Pelotões, possui um efetivo com cerca de 66 Policiais Militares, desenvolvendo suas atividades com um proporcional de 65% do efetivo composto pelo Serviço Extra Remunerado e 35% do efetivo composto pelo efetivo do Serviço Ordinário.

As figuras abaixo demonstram a quantidade e a natureza das ocorrências elencadas no artigo 306 e seguintes do CTB registradas pelo BPMTRAN nos anos de 2022, 2023 e 2024, conforme informações retiradas do Painel Estratégico-QLIK da Plataforma de Sistemas Integrados - PSI da Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás - SSP-GO.

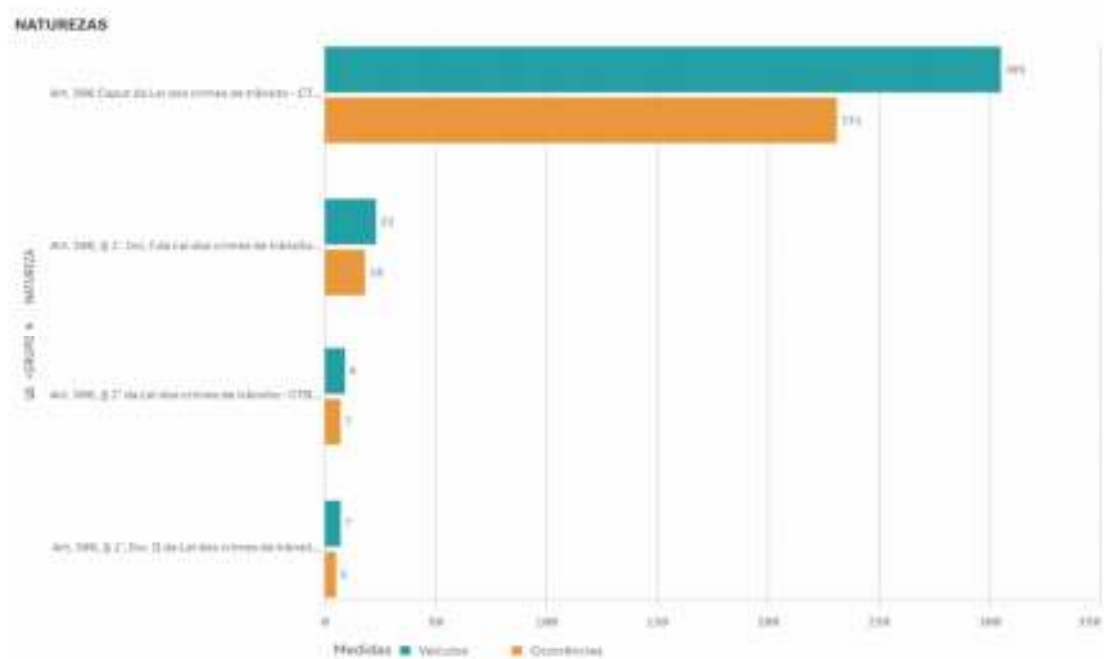
FIGURA 1: Número de ocorrências elencadas no artigo 306 e seguintes do CTB registradas pelo BPMTRAN no ano de 2022.



Fonte: Painel Estratégico - QLIK da Plataforma de Sistemas Integrados - SSP-GO, (2024).

Somente no ano de 2022, foram registradas pelo BPMTRAN o total de 230 ocorrências elencadas no art. 306 e seguintes do CTB. Foram abordados e/ou envolvidos em sinistros de trânsito o total de 316 veículos.

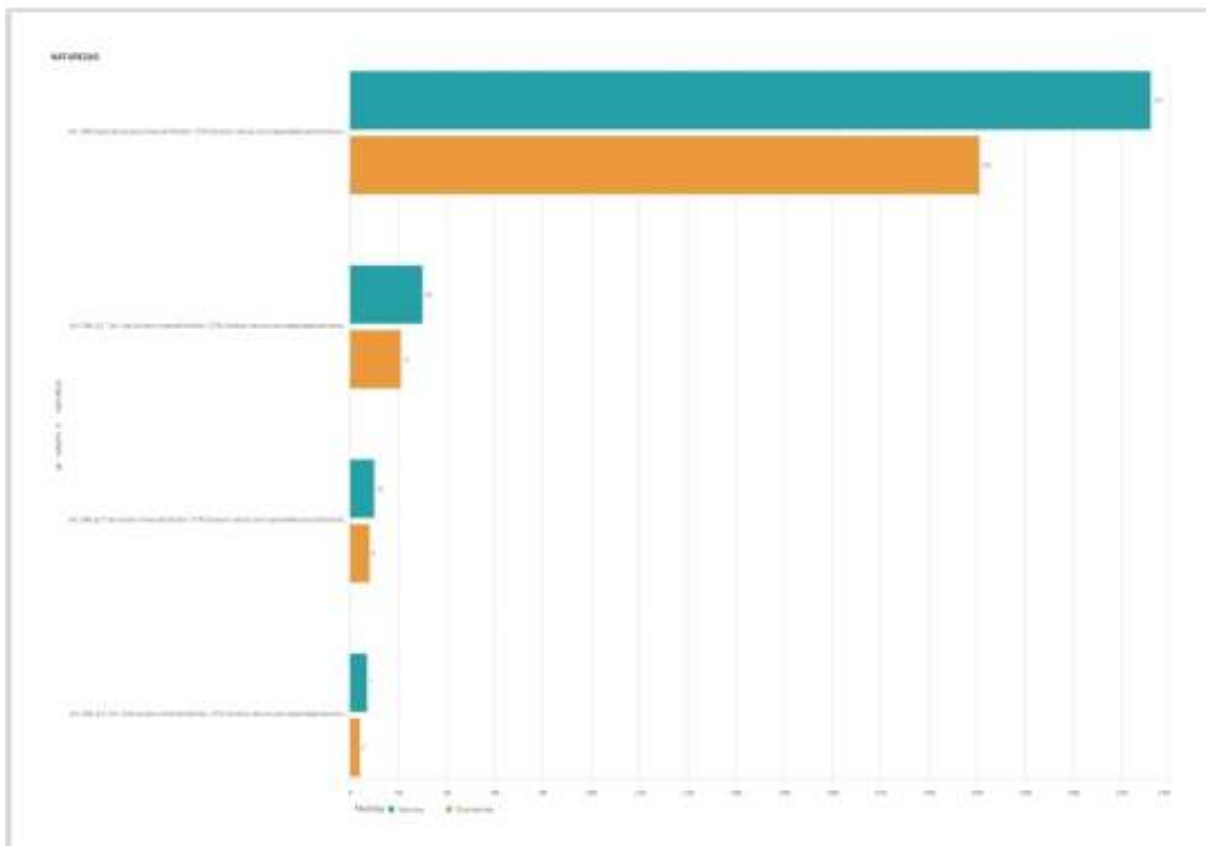
FIGURA 2: Número de ocorrências do artigo 306 e seguintes do CTB registradas pelo BPMTRAN no ano de 2023.



Fonte: Painel Estratégico - QLIK da Plataforma de Sistemas Integrados - SSP-GO, (2024).

No ano de 2023, foram registradas pelo BPMTRAN o total de 261 ocorrências do art. 306 e seguintes do CTB, com o total de 347 veículos abordados e/ou envolvidos em sinistros de trânsito.

FIGURA 3: Número de ocorrências previstas no artigo 306 e seguintes do CTB registradas pelo BPMTRAN no ano de 2024, entre os meses de janeiro a outubro.



Fonte: Painel estratégico - QLIK da Plataforma de Sistemas Integrados - SSP-GO, (2024).

De janeiro a outubro de 2024, foram registradas pelo BPMTRAN o total de 294 ocorrências previstas no art. 306 e seguintes do CTB, e o montante de 379 veículos abordados e/ou envolvidos em sinistros de trânsito.

Percebe-se o grande volume de ocorrências dessa modalidade em apreço, com uma crescente considerável no decorrer dos anos de 2022 a 2024, isto é, no ano de 2022 foram constatados 230 registros, ao passo que em 2023 registrou-se 261, computando um aumento de 13,48 %. Em 2024, até o mês de outubro a soma já ultrapassou os dois anos anteriores, registrando 294 RAIs, um aumento de 21,7% em relação a 2022 e 12,64% comparado com o ano de 2023.

4.2 Da aplicação de inteligência artificial na gestão da prevenção ao crime de embriaguez na condução de veículo automotor

A Inteligência Artificial, ou IA, é um campo que tem sido estudado pela ciência e engenharia desde o fim da Segunda Guerra mundial. O desenvolvimento de tecnologias que possam evitar esses acidentes é indispensável (DANTTINGER, 2008), é uma disciplina que visa criar máquinas que emulam funções cognitivas, como aprendizagem e resolução de problemas.

É chamada de artificial porque, ao contrário da inteligência natural, comum a seres humanos e outros seres vivos, que envolve consciência e emoções, é manifestada por máquinas por meio de processamento computacional. Sua definição pode incluir uma ampla variedade de métodos e ferramentas, tais como aprendizado de máquina ou automático (em inglês: *machine learning*), reconhecimento facial, reconhecimento de fala etc. (PEÑA e VARON, 2021).

Sendo considerada um motor de inovação que impulsiona a descoberta científica e o crescimento econômico. Está a tornar-se cada vez mais um componente integrante de soluções que podem ter impacto em tudo, desde as tarefas diárias rotineiras até aos desafios a nível social.

Essas tecnologias incluem, por exemplo, inteligência artificial (IA), *deep learning* (DL), aprendizado de máquina (*machine learning*, ML), Internet das Coisas (IoT), computação móvel, big data, *blockchain*, redes 6G, WiFi-7, Indústria 5.0, sistemas robóticos, sistemas de aquecimento/ ventilação/ar condicionado (HVAC), forense digital, sistemas de controle industrial, veículos conectados e automatizados (CAVs), veículos elétricos, reciclagem de produtos, carros voadores, backup de dispensa (salvaguarda de alimentos), dentre outros (SHAHZAD et al., 2021).

Para (RUSSEL e NORVIG, 2004), apresenta um compilado de quatro abordagens em diferentes categorias sobre o conceito de inteligência artificial: pensando como humano, pensando racionalmente, agindo como seres humanos e agindo racionalmente.

Segundo o Instituto Igarapé (2024), instituições de segurança pública ao redor do mundo passaram a explorar, nos últimos anos, uma série de novas tecnologias de Inteligência Artificial (IA). No campo da segurança pública, a inteligência artificial tem sido uma ferramenta valiosa para análise de dados e vigilância.

Ainda, os algoritmos de IA estão sendo utilizados na previsão de crimes, analisando um grande volume de dados para identificar padrões e tendências, permitindo uma resposta mais ágil e eficiente na identificação de atividades ilícitas.

4.3 Modelos tecnológicos implementados para fiscalização do trânsito

Segundo o Relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil está entre os países recordistas em mortes no trânsito, considerada a segunda maior causa de mortes externas no país. Para conter esta marca preocupante e tornar as rodovias e avenidas brasileiras mais seguras, novas tecnologias estão sendo desenvolvidas.

A aplicação de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, oferece soluções inovadoras na prevenção e fiscalização desse tipo de crime, a implementação de tecnologias capazes de prever e prevenir incidentes de embriaguez ao volante antes que ocorram.

O monitoramento do comportamento de motoristas pode ser realizado por meio do cruzamento das informações geográficas com a ocorrência de aceleração e frenagem mais severas na condução do veículo, também com a coleta de dados dos sensores embarcados em smartphones (PETRAKI; ZIAKOPOULOS; YANNIS, 2020).

A revista Radar Tecnológico (2024), afirma que com a infraestrutura inteligente e os sistemas de monitoramento, as cidades podem melhorar a segurança pública e a resposta a emergências. Sensores, câmeras de vigilância e algoritmos avançados ajudam a detectar incidentes, identificar padrões suspeitos e fornecer alertas em tempo real. Isso contribui para a prevenção de crimes, a proteção dos cidadãos e a resposta eficiente a situações de emergência.

Como exemplo, no Estado do Espírito Santo, foi implementado uma Plataforma Tecnológica Integrada de monitoramento veicular, tal plataforma consiste de Solução

integrada de hardware e software para coletar, transmitir e processar eletronicamente imagens, extraíndo das mesmas, informações, que serão automaticamente distribuídas e armazenadas em servidores, contando com um sistema de inteligência capaz de executar funções de análises e combinações de elementos de informações, permitindo-se, com isso, traçar padrões comportamentais e permitir análises, diagnósticos para um aprimorar seus métodos de fiscalização e monitoramento de veículos e cargas em trânsito no território do estado como forma de melhorar os níveis da segurança pública e viária a toda população (ESPÍRITO SANTO, 2022)

O programa é composto por três módulos principais, que trabalham de maneira integrada para entregar relatórios, dashboards, ferramentas de pesquisa de imagens e vídeos, além de ferramentas de investigação. São eles: software de *big data* com inteligência artificial implantado no datacenter do Departamento Estadual de Trânsito do Espírito Santo (Detran|ES) – CAM/Datacenter; pontos de coleta de imagens (PCLs), com câmeras de leitura de placas de veículos; e pontos de coleta de imagens (PCLs) com câmeras de leitura de placas de veículos e balanças de pesagem em movimento (WIN) (ESPÍRITO SANTO, 2022).

Na Cidade de Curitiba-PR, foi realizada a implementação dos radares de velocidade, capazes de identificar e esboçar padrões de comportamento de todos os veículos que transitam em vias monitoradas por equipamentos de fiscalização eletrônica, é o PROGRAMA MURALHA DIGITAL, que tem como objetivo melhorar a segurança e a qualidade de vida da população, por meio da implementação de serviços de monitoramento, informação e comunicação, adequação de infraestrutura tecnológica, equipamentos e ferramentas de gestão, nas áreas de segurança integrada e trânsito, otimizando os recursos para cumprir a melhoria do atendimento ao interesse público (CURITIBA, 2018).

O projeto de Curitiba é inspirado em grandes cidades que têm esse método funcionando, como Jerusalém, Tel Aviv, Chicago e Barcelona, e é composto de um tripé entre o sistema de monitoramento do poder público, câmeras privadas e radares. O videomonitoramento de Curitiba inclui equipamentos com câmeras de reconhecimento facial, panorâmicas e térmicas, que estão sendo instalados em pontos estratégicos (CURITIBA, 2018).

Hermano Pinto, Diretor do Portfólio de Tecnologia e Infraestrutura da Informa Markets, responsável pelo Futurecom, maior evento de tecnologia, telecomunicações e transformação digital da América Latina afirma que a Muralha Digital “trata-se de um sistema que reúne aparatos – software e hardware – para coleta de dados tendo as câmeras de monitoramento como principal instrumento de conexão aos operadores de um centro de gestão, que podem inclusive captar comportamentos suspeitos a partir de uma IA incorporada” (FUTURECOM, 2024).

Essas cidades utilizam o modelo de Radar Doppler, um tipo de Radar que utiliza o Efeito Doppler para medir a velocidade de veículos, além de detectar sua localização. Esse efeito descreve a variação da frequência de uma onda emitida ou refletida por uma fonte em movimento.

FIGURA 4: Radar com tecnologia doppler testado em Curitiba em 2023.



(I - Imagem: Prefeitura de Curitiba/Reprodução).

Fonte: Prefeitura de Curitiba (PR)/Reprodução.

Importante ressaltar que os radares utilizados no Brasil, incluindo aqueles que utilizam tecnologia doppler, devem ter seu modelo aprovado pelo Inmetro, verificação

metrológica aprovada com periodicidade mínima de 12 meses, conforme o Art. 4º, I da Resolução nº 798, de 2 de setembro de 2020.

Art. 4º Os medidores de velocidade devem observar:

I – requisitos metrológicos:

- a) ter seu modelo aprovado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), atendendo à legislação metrológica em vigor e aos requisitos estabelecidos nesta Resolução;
- b) ser aprovado na verificação metrológica pelo Inmetro ou entidade por ele delegada; e
- c) ser verificado pelo Inmetro ou entidade por ele delegada, com periodicidade mínima de doze meses, conforme regulamentação metrológica em vigor. (BRASIL, 2020).

Outro recurso que possibilita uma melhor fiscalização são as Câmeras de Vigilância com IA que podem ser instaladas em pontos estratégicos, que utilizam algoritmos de IA para analisar o comportamento dos motoristas. Podem detectar sinais de embriaguez, como direção errática ou mudanças bruscas de velocidade.

De acordo com a Empresa de tecnologia ISC BRASIL (2024), a tecnologia avançada de Inteligência Artificial é usada para reconhecer cenários perigosos em vigilância por vídeo, detectando certas posturas humanas. Esses sistemas podem determinar as posições de diferentes partes do corpo para detectar uma determinada postura que pode ser motivo de alerta.

Segundo a Empresa HANWHA VISION (2024), a análise de movimentos e postura a IA pode monitorar, por meio de câmeras e sensores, a postura e os movimentos do motorista, com base em modelos de aprendizado de máquina, pode-se identificar sinais típicos de embriaguez, como dificuldade em manter a direção do veículo, movimentos descoordenados ou distração.

Ainda, a tecnologia avançada de Inteligência Artificial pode ser utilizada para reconhecer cenários perigosos em vigilância por vídeo, detectando certas posturas humanas. Esses sistemas podem determinar as posições de diferentes partes do corpo para detectar uma determinada postura que pode ser motivo de alerta (HANWHA VISION,2024).

As câmeras com IA são equipadas com algoritmos de aprendizado de máquina que lhes permitem “aprender” e tomar decisões com base em dados coletados. Essas câmeras são capazes de analisar o ambiente, detectar objetos, reconhecer rostos, identificar comportamentos suspeitos e muito mais. Tudo isso é possível devido ao poder da IA e do processamento avançado de dados.

FIGURA 5: Câmera com Inteligência Artificial.



(II - Imagem: Prefeitura de Araras-SP/ Divulgação).

Fonte: Prefeitura Municipal de Araras-SP.

Este é um sistema que integra recursos de vigilância, como câmeras instaladas em vários pontos da cidade, inteligência artificial (IA) e uma equipe de monitoramento em tempo real. Ele é usado para prevenir ou combater a criminalidade, ajudando a rastrear suspeitos em caso de roubo, furtos, placas clonadas, acidentes graves de trânsito e outros incidentes.

A análise de vídeo avançou significativamente e agora oferece ferramentas essenciais para o gerenciamento de segurança global, especialmente útil no monitoramento de tráfego e

na avaliação do movimento de veículos, que são recursos fundamentais para aumentar a segurança em vários contextos (ISC BRASIL, 2024).

Além disso, a análise de vídeo evoluiu para além da simples detecção, passando para a interpretação detalhada de comportamentos de objetos em vários quadros, um recurso que pode identificar ações, detectar interações e reconhecer irregularidades (ISC BRASIL, 2024).

FIGURA 6: Videomonitoramento.



(Imagem: Prefeitura de Araras/Divulgação).

Fonte: Prefeitura Municipal de Araras-SP.

As capacidades tecnológicas continuarão avançando a passos largos, e a humanidade se beneficiará delas, seja melhorando a qualidade de vida dos cidadãos, seja tornando as ocupações humanas mais sustentáveis.

Evidentemente, continuarão havendo níveis diferentes de maturidade e evolução das cidades. Algumas serão mais “*smart*”, mais conectadas, mais tecnológicas e estruturadas. Outras irão incorporar aspectos pontuais do conceito.

A realidade de cada país também terá seu peso, seja ela analisada sob o enfoque social, econômico, político ou cultural. Trata-se de uma tendência consolidada. É incontroverso que as ocupações urbanas são acompanhadas de desafios estruturais relevantes, e o conceito de cidades inteligentes pode auxiliar no equacionamento de diversos problemas das cidades.

Como exemplo de modelo de tecnologia para ser utilizada na fiscalização de trânsito em Goiânia - GO, a Secretaria de Economia do Estado de Goiás – SEFAZ (SEI nº 201900004041321 de 10/05/2019), executou a locação de Sistema de Fiscalização Eletrônica

Embarcado em Veículos Automotivos de Pequeno Porte (Blitz Eletrônica), composto de 1 (um) operador, 1 (uma) câmera com sistema de reconhecimento óptico de caracteres (OCR), além de 1 (um) notebook e 1 (um) par rádio transmissor, de acordo com as condições e especificações constantes no Termo de Referência, anexo I, e demais disposições fixadas no Edital e seus anexos.

O objetivo é a redução dos índices de evasão fiscal, e o conseqüente aumento da arrecadação do Estado de Goiás, principalmente no tocante aos tributos de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e IPVA (Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores).

A imagem captada pela câmera é automaticamente transmitida para o notebook localizado no interior do veículo. Os dados da placa são lidos e confrontados com o banco de dados do DETRAN. No mesmo momento, são fornecidas informações associadas ao registro do veículo, como por exemplo: se o veículo está com o licenciamento regularizado; se o veículo é suspeito de roubo ou de clonagem; se o veículo possui alguma restrição judicial ou mandado de busca e apreensão e outras. Após isso o operador da blitz faz comunicação com a equipe de fiscais da Secretaria da Economia/GO através do rádio comunicador para que seja realizada a abordagem.

O valor estimado desse serviço terceirizado foi de R\$ 1.017.194,10 (um milhão, dezessete mil, cento e noventa e quatro reais e dez centavos), e uma empresa ganhou a licitação na modalidade pregão eletrônico com o valor total do contrato em R\$ 316.800,00 (trezentos e dezesseis mil e oitocentos reais). O tempo de vigência do contrato são 12 (doze) meses, com cláusula de prorrogação do serviço por mais 6 (meses).

A Empresa contratada e prestadora de serviço, coloca à disposição da Secretaria de Economia/GO, com operador, durante todo o período contratual o número de 03 (três) veículos, quantidade esta justificada pelo histórico de demandas já utilizada nas Blitz de IPVA realizadas diariamente conforme o planejamento e cronograma feito semanalmente pelo gestor do Termo de Cooperação nº 060450/13, juntamente com a GOINFRA, em vigência. Este serviço tem apoio do Batalhão Fazendário da PMGO, e destaca-se que no contrato existe a previsão de manutenção, troca e/ou estruturação dos equipamentos, além de respectiva substituição no tocante aos recursos humanos empregados, caso ocorra algum infortúnio com

relação a saúde de funcionários, ou qualquer tipo de impedimento que faça o servidor não comparecer ao serviço, sendo de imediato substituído por outro profissional tecnicamente responsável e habilitado a dar continuidade ao trabalho, sob pena de quebra contratual e suas consequências legais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com esta pesquisa que a evolução tecnológica veio para somar às atividades policiais. A integração de tecnologias de Inteligência Artificial na prevenção de crimes de trânsito tem se mostrado uma tendência crescente ao redor do mundo, desempenhando um papel crucial na transformação da segurança no trânsito. Mas é importante destacar, que estudos futuros são necessários para colaborar na conclusão.

É certo que pesquisas evidenciam que a escolha de sistemas eficientes é ponto determinante no futuro e indispensáveis nesse tipo específico de ação. Com a implementação desses sistemas com inteligência artificial, o BPMTRAN poderá aprimorar a proteção da população nas vias de Goiânia e desempenhar seu papel de fiscalizador e protetor no trânsito com maior e melhor eficiência.

A constante modernização e atualização tecnológica é primordial, tendo em conta que sistemas com inteligência artificial, têm ganhado destaque nas mais diversas instituições de segurança pública, em virtude da sua capacidade de proporcionar provisão de serviços, melhora no aumento da qualidade de entrega de serviços.

No entanto, a responsabilidade no uso e gerenciamento dos dados gerados com IA, representam um ativo valioso para a segurança e fiscalização no trânsito das cidades. No entanto, a importância de mantê-los protegidos pela legislação é fundamental, pois, serão estritos parâmetros de cibersegurança.

Tão importante quanto uma legislação apropriada é a efetiva fiscalização, pois esta atua no sentido de inibir a desobediência às leis e regras de trânsito, contribuindo, assim, para uma maior segurança viária.

Portanto, o BPMTRAN solicitará, embasado e arrematado no que dispõe o Convênio 001/2024/ DETRAN (Convênio que entre si celebram o Departamento Estadual de

Trânsito de Goiás – DETRAN/GO e o Estado de Goiás, por intermédio da Polícia Militar do Estado de Goiás – PMGO, através da Secretaria da Segurança Pública – SSP, para os fins que especificam.), a contratação de um serviço terceirizado para apoiar nas fiscalizações de trânsito e combate ao crime de embriaguez ao volante em nossa Capital Goiânia, nos moldes do que prevê o SEI nº 201900004041321 de 10/05/2019/ SEFAZ – Blitz Eletrônica, contudo, com especificidades e adaptações em relação a uma câmera com o sistema OCR (Optical Character Recognition) e apetrechos desenvolvidos tecnologicamente voltados a I.A para constatação de sinais de pessoas dirigindo embriagadas e/ou com suspeita de embriaguez ou sob efeito de substância psicoativa.

Quanto a previsão de custo ou orçamento para implementação deste projeto, destaca-se os valores elencados no mencionado SEI da Secretaria da Economia do Estado de Goiás, somado ou com um acréscimo financeiro atinente a uma função a mais de I.A específica e direcionada ao foco primordial no enfrentamento a embriaguez na condução de veículo automotor.

O produto final deste trabalho serve como fonte de pesquisa para qualquer pessoa que venha tratar ou procurar conhecimento acerca de ferramentas com IA que possam ser implementadas nas atividades de Fiscalização e prevenção do BPMTRAN-GO e da importância no reforço de desenvolvimento e investimento em tecnologias. Tudo isso, para que seja garantida a manutenção da Segurança Pública como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. **Estatuto dos Policiais Militares**. Lei n. 8.033, de 2 de dez. de 1975. Palácio do Governo do Estado de Goiás. Disponível em: Acesso em: 14/10/2024.

_____. Lei nº 20.488/2019. Palácio do Governo do Estado de Goiás. Disponível em: Acesso em: 14/06/2023.

ARARAS. **Prefeitura Municipal. Informações sobre a cidade**. Disponível em: <<https://www.araras.sp.gov.br/informacoes>>. Acesso em: 02 nov. 2024.

BRASIL. **Lei 9.503 - Código de Trânsito Brasileiro**. 23 de setembro de 1997 alterações.

BRASIL. (2012). Lei nº 12.760 de 20 de dezembro de 2012: Altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o **Código de Trânsito Brasileiro**. Casa Civil. [S.l.], 20 dez. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. **Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN)**. Resolução nº 798, de 2 de setembro de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 2020.

CETTRAN. **Diretrizes e Normas**. Disponível em: <<https://www.cetran.gov.br/diretrizes-e-normas>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CURITIBA. **Prefeitura Municipal. Programas e Projetos**. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/programas-e-projetos>>. Acesso em: 18 nov. 2024.

DETRAN DO ESPÍRITO SANTO. **Serviços Online**. Disponível em: <<http://www.detran.es.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado. **Informações sobre serviços públicos**. Disponível em: <<https://www.es.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

FUTURECOM. **Nossos dados entre muralhas**. Disponível em: <<https://digital.futurecom.com.br/especialistas/nossos-dados-entre-muralhas/>>. Acesso em: 03 nov. 2024.

GIL, Antonia Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª edição. São Paulo. Editora Atlas. 2002.

GOIÂNIA. **Prefeitura Municipal. Boletim Epidemiológico do Programa Vida no Trânsito**. Número 01, Goiânia, 2024.

BRUZZEGUEZ, Gustavo Andrade; MORAES, Thiago Guimarães; GUEDES, Marcelo Santiago. **Cidades Inteligentes. Radar Tecnológico**, n. 1, 2021, p. 15-25.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto “Coca”; BASTOS, Jorge Tiago; RAIÁ JUNIOR, Archimedes Azevedo; BEZERRA, Barbara Stolte; SILVA, Karla Cristina Rodrigues; LAROCCA, Ana Paula Camargo; ROMÃO, Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos. **Segurança no Trânsito**. 1. ed. Local de Publicação: Editora, ano.

HANWHA VISION. **Sobre a Empresa**. Disponível em: <<https://www.hanwha.com/vision/about>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IBGE. **Estatísticas do Brasil**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-do-brasil>>. Acesso em: 20 out. 2024.

INSTITUTO IGARAPÉ. **Projetos e Iniciativas**. Disponível em: <<https://igarape.org.br/projetos>>. Acesso em: 12 nov. 2024.

ISC BRASIL. Sobre a Conferência. Disponível em: <<https://www.iscbrasil.com.br/sobre>>. Acesso em: 20 nov. 2024.

KIST, Dario José. **A configuração atual do crime de embriaguez ao volante - art. 306 do Código de Trânsito Brasileiro**. Revista de Direito Penal, v. XX, n. XX, p. XX-XX, 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

PEÑA, Paz; VARON, Joana. **Consentimento: Nossos Corpos como Dados: contribuições das teorias feministas para o debate da proteção de dados**. Nome da Revista, v. XX, n. XX, p. XX-XX, 2020.

PETRAKI V, ZIAKOPOULOS A, YANNIS G. **Combined impact of road and traffic characteristic on driver behavior using smartphone sensor data**. Accid Anal Prev. 2020 Sep;144:105657. doi: 10.1016/j.aap.2020.105657. Epub 2020 Jul 4. PMID: 32634762.

POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS. Comando-Geral. **Diretriz nº 3.01.01/2010-CG (Diretriz Geral para Emprego Operacional da Polícia Militar de Minas Gerais)**. Belo Horizonte, 2010c.

POLÍCIA MILITAR DE GOIÁS. **Portaria nº 357-PM/022-PM/1**. Goiânia, 2006.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3. ed. London: Prentice Hall, 2010.

SILVA, João. **Cidades Inteligentes: Inovações e Desafios**. Radar Tecnológico, n. 1, 2021, p. 15-25. SHAHZAD, F.; REHMAN, S.; JAVED, A.; JALIL, Z.; ZIKRIA, Y. **Future Smart Cities: Requirements, Emerging Technologies, Applications, Challenges, and Future Aspects**. 2021.

<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2011/CdVjornada/JORNADA_EIXO_2011/PODER_VIOLENCIA_E_POLITICAS_PUBLICAS/POLICIA_E_SOCIEDADE_UMA_ANALISE_DA_HISTORIA_DA_SEGURANCA_PUBLICA_BRASILEIRA.pdf> Acesso em: 28 outubro. 2024.

KIST, Dario José. **A configuração atual do crime de embriaguez ao volante - art. 306 do Código de Trânsito Brasileiro**. Revista de Direito Penal, v. XX, n. XX, p. XX-XX, 2021.

TAYLOR, S. (2022). **Facial recognition technology in public security**. Journal of Public Safety, 18(3), 33-55.