RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS LPR (*LICENSE PLATE RECOGNITION*) NAS RODOVIAS ESTADUAIS DO PARANÁ

PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF LPR (LICENSE PLATE RECOGNITION) SYSTEMS ON STATE HIGHWAYS IN PARANÁ STATE

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS LPR (LICENSE PLATE RECOGNITION) EN LAS CARRETERAS ESTATALES DE PARANÁ

Diogo Fernando Sampaio Pytlowanciv[1]

e646369
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i4.6369

PUBLICADO: 4/2025

RESUMO

Os elevados custos relacionados à ocorrência de acidentes nas rodovias brasileiras, bem como a utilização desse modal pela prática de crimes, como tráfico de armas e de drogas, demandam que o poder público adote medidas para o melhor controle dessas rotas. Neste sentido, os sistemas de reconhecimento de placas (*License Plate Recognition* ou LPR), também conhecidos como OCR (*Optical Character Recognition*), apresentam-se como uma alternativa para o monitoramento das rodovias. Conforme verificado em pesquisas realizadas em diversos países, os sistemas LPR apresentam resultados significativos na prevenção de crimes de furto e roubo de veículos, na recuperação de veículos furtados e roubados, bem como no trabalho investigativo relacionado e diversos outros crimes. No estado do Paraná, a malha rodoviária estadual possui mais de 12 mil quilômetros de extensão, sendo o seu policiamento de responsabilidade do Batalhão de Polícia Rodoviária (BPRv) da Polícia Militar do Paraná (PMPR). Diante disso, o presente artigo apresenta, ao final, a proposta para instalação de sistemas LPR nos 54 Postos de Polícia Rodoviária do Estado do Paraná.

PALAVRAS-CHAVE: Policiamento rodoviário. Monitoramento. Reconhecimento de caracteres.

ABSTRACT

The high costs related to the occurrence of accidents on Brazilian highways, as well as the use of this modal for the commission of crimes, such as arms and drug trafficking, demand that the public authorities adopt measures to better control these routes. In this sense, License Plate Recognition (LPR) systems, also known as OCR (Optical Character Recognition), are an alternative for monitoring highways. As verified in surveys carried out in several countries, LPR systems show significant results in the prevention of crimes of robbery and vehicle theft, in the recovery of stolen vehicles, as well as in related investigative work and several other crimes. In the Paraná State, the state road network is more than 12,000 kilometers long, and its policing is the responsibility of the Highway Police Battalion of the Military Police of Paraná. Thus, this article presents, in the end, the proposal for the installation of LPR systems in the 54 Highway Police Stations in the Paraná State.

KEYWORDS: *Highway patrol. Monitoring. Character recognition.*

RESUMEN

Los elevados costos relacionados con la ocurrencia de accidentes en las carreteras brasileñas, así como el uso de este medio para la comisión de delitos, como el tráfico de armas y drogas, exigen que el poder público adopte medidas para un mejor control de estas rutas. En este sentido, los sistemas de reconocimiento de placas (License Plate Recognition o LPR), también conocidos como OCR (Optical Character Recognition), se presentan como una alternativa para el monitoreo de las carreteras. Según investigaciones realizadas en diversos países, los sistemas LPR han demostrado resultados significativos en la prevención de delitos de hurto y robo de vehículos, en la recuperación de vehículos sustraídos, así como en el trabajo de investigación relacionado con diversos otros crímenes. En el estado de Paraná, la red vial estatal cuenta con más de 12 mil kilómetros de

[1] Polícia Militar do Paraná - PMPR.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

extensión, estando su vigilancia a cargo del Batallón de Policía de Carreteras de la Policía Militar de Paraná (PMPR). Ante esto, el presente artículo presenta, al final, la propuesta de instalación de sistemas LPR en los 54 puestos de Policía de Carreteras del estado de Paraná.

***PALABRAS CLAVE**: Policía de carretera. Monitoreo. Reconocimiento de caracteres.*

INTRODUÇÃO

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), no ano de 2014 os custos estimados decorrentes dos acidentes de trânsito no Brasil foram de aproximadamente 56 bilhões de reais, dos quais aproximadamente 43 bilhões (ou 77% do total) são relacionados a acidentes ocorridos em rodovias federais, estaduais e municipais (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2015).

Conforme Anuário do Transporte publicado pela Confederação Nacional do Transporte (2021), em 2021 a malha rodoviária brasileira era de 1.720.700 quilômetros, dos quais 1.600.119,5 quilômetros (93% do total) pertencentes às jurisdições estaduais e municipais.

No estado do Paraná, a malha rodoviária total é de 120.930,19 quilômetros, dos quais 12.205,79 quilômetros são de rodovias sob jurisdição estadual, cujo policiamento é de responsabilidade da Polícia Militar do Paraná, por meio do Batalhão de Polícia Rodoviária (Paraná, 2023).

Além das questões atinentes à prevenção e à fiscalização decorrentes das normas que regulamentam a circulação de veículos, notadamente o Código de Trânsito Brasileiro, cabe à referida Unidade, por força da competência constitucional das polícias militares, a execução das demais medidas voltadas à preservação da ordem pública no âmbito de sua circunscrição, no caso, nas rodovias estaduais paranaenses.

Neste sentido, deve-se ressaltar que o estado do Paraná faz divisa com os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina e fronteira com a Argentina e com o Paraguai, sendo que, dos 399 municípios do estado, 139 estão localizados na faixa de fronteira e, destes, 19 na linha de fronteira. Dada a política fiscal mais branda que a brasileira, o Paraguai proporciona a venda de produtos mais baratos, o que fomenta a prática do contrabando, descaminho, tráfico de drogas e de armas para o Brasil (Neves *et al.*, 2016).

Diante desse cenário, para o pleno cumprimento de suas missões, tanto no campo do policiamento de trânsito rodoviário, quanto na preservação da ordem pública no âmbito das rodovias paranaenses, o Batalhão de Polícia Rodoviária pode valer-se de recursos tecnológicos que auxiliem nos processos de planejamento e execução de suas atividades, possibilitando um emprego mais racional e efetivo de seus recursos.

Neste sentido, os sistemas de LPR (*License Plate Recognition* ou, em tradução livre, reconhecimento de placa) ou OCR (*Optical Character Recognition* ou reconhecimento ótico de caracteres) apresentam-se como uma importante ferramenta que pode ser empregada para monitoramento das rodovias estaduais paranaenses.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Assim, o presente artigo tem por objetivo identificar, com base em estudos realizados no Brasil e no exterior, experiências de emprego de sistemas LPR por órgãos de segurança pública e estabelecer uma proposta de implantação de tal sistema nas rodovias estaduais paranaenses, sob a gestão do Batalhão de Polícia Rodoviária da Polícia Militar do Paraná.

1- ANÁLISE DO EMPREGO DE LPR NO CAMPO DA SEGURANÇA PÚBLICA

Os sistemas de reconhecimento automático de placas veiculares, aqui referidos como LPR, passaram a ser adotados por diversas polícias e agências governamentais do Reino Unido e dos Estados Unidos da América no início dos anos 2000 (Lum *et al*., 2018).

Esses sistemas são compostos por câmeras de alta velocidade e sistemas de informação que realizam a captura da imagem e leitura dos caracteres das placas dos veículos em tempo real e cruzam tais informações com bancos de dados relacionados a veículos e pessoas de interesse (Koper; Lum, 2019). Além disso, os sistema permite a recuperação posterior de informações de veículos que podem estar relacionados a outros crimes, como na identificação de veículos que estavam próximo ao local em que um crime foi cometido, auxiliando o trabalho investigativo na identificação de potenciais suspeitos e testemunhas (Gierlack, 2014).

No Brasil, o sistema pode ser integrado com o Registro Nacional de Veículo Automotores (RENAVAM) e a Base de Índice Nacional (BIN), possibilitando verificar as características do veículo, existência de gravames, registros de furto ou roubo, débitos pendentes, dentre outras informações relacionadas ao veículo. Além disso, a partir da identificação do proprietário do veículo ou de outra pessoa a ele relacionada, podem ser realizadas buscas em outras bases que possuam informações relacionadas a pessoas, como Cadastro de Pessoa Física (CPF), Banco Nacional de Mandados de Prisão, registros de pessoas desaparecidas, registros policiais, dentre outras. Desta forma, o sistema pode ser empregado de forma uma forma muito mais ampla no campo da segurança pública, indo além da identificação e recuperação de veículos furtados ou roubados (Lum *et al*., 2010; Willis; Koper; Lum, 2018).

Em pesquisa realizada com 431 organizações policiais dos Estados Unidos da América, dentre 902 agências que possuíam efetivo de cem ou mais policiais, das quais 329 efetivamente responderam aos pesquisadores, verificou-se que, no ano de 2014, 59% das maiores agências utilizavam sistemas de LPR e, dos 41% que não o possuíam, 57% pretendia adquirir nos dois anos seguintes, sendo encarado, pelos respectivos órgãos, como o mais importante sistema de auxílio à prevenção e resolução de crimes, especialmente furto e outras violações relacionadas a veículos (Lum *et al*., 2018).

A detecção de veículos e placas subtraídos, a assistência a investigações relativas a crimes contra a pessoa e contra o patrimônio e controle dos veículos e do tráfego são as atividades para as quais os sistemas de LPR foram mais utilizados (Lum *et al*., 2018).

Em pesquisa realizada com profissionais de uma instituição policial dos Estados Unidos no ano de 2015, Willis, Koper e Lum (2018) identificaram a utilização do LPR no monitoramento de

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

ocorrências graves, provendo às equipes operacionais informações que lhe possibilitem rápida resposta aos chamados.

No campo investigativo, foi verificado o uso dos dados oriundos do sistema LPR na identificação de movimentos suspeitos, na identificação de padrões criminais, na identificação de relacionamentos entre pessoas e entre veículos, como identificação de veículos que circulam juntos ("batedores") e na confirmação ou refutação de álibis (Willis; Koper; Lum, 2018).

Também no campo investigativo, pesquisa realizada no Departamento de Polícia de Charlotte-Mecklenburg, nos Estados Unidos da América, revelou que, entre os anos de 2011 e 2015, o LPR foi utilizado na investigação de 22% dos casos de furto de veículo e em 21% dos casos de roubo de veículo, tendo auxiliado, respectivamente, na elucidação de 5% e 16% de tais ocorrências (Koper; Lum, 2019).

Ao se comparar os índices de resolução de tais crimes antes e após a implantação do LPR, os pesquisadores verificaram um incremento de 34% na resolução dos crimes de furto de veículo e de 7% na resolução dos roubos de veículos (Koper; Lum, 2019).

Neste mesmo sentido, em pesquisa realizada em um condado da região do Atlântico Sul dos Estados Unidos, com população de quase um milhão de habitantes, a qual consistiu na aplicação de patrulhas em 42 *hot spots* relacionados a crimes violentos e patrimoniais, das quais 21 contavam com sistema LPR e 21 não, verificou-se uma maior probabilidade de recuperação de veículos furtados ou roubados pelas equipes que contavam com o equipamento (Koper *et al.*, 2022).

Em relação ao tipo de sistema LPR, Carvalho (2010) os classifica em fixos, quando são instalados em local definido de caráter permanente; estáticos, quando são instalados em veículo parado ou em suporte apropriado; móveis, quando instalados em veículo e possuem capacidade de captar as imagens com este em movimento; e portáteis, quando podem ser direcionados manualmente para o veículo a ser fiscalizado.

Em pesquisa realizada nos Estados Unidos em 2009, verificou-se 82,9% dos sistemas eram instalados em viaturas caracterizadas, 40% em viaturas descaracterizadas e apenas 5,7% em posições fixas ao longo de rodovias ou outras vias (Lum *et al.*, 2010). A despeito disso, a maioria dos pesquisadores apontam uma maior efetividade na utilização de sistemas fixos, ou seja, instalados em pontos fixos selecionados, o que possibilita vigilância constante e registro permanente dos veículos que por ele passam (Gierlack, 2014; Koper *et al.*, 2022; Koper; Lum, 2019; Lum *et al.*, 2018; Willis; Koper; Lum, 2018).

Além disso, Koper *et al.* (2022) verificaram que os policiais que utilizavam viaturas dotadas de sistema LPR instalado focavam mais sua atenção durante o patrulhamento na checagem das placas dos veículos, enquanto os policiais que utilizavam viaturas não dotadas de tal sistema tinham sua atenção mais voltada à localização de pessoas e veículos suspeitos.

Outro ponto positivo a ser destacado é que o sistema LPR possibilita uma melhor alocação de recursos, possibilitando aos policiais realizarem outras atividades enquanto o próprio sistema se encarrega, de forma automática, da checagem das placas dos veículos. Neste sentido, verifica-se a

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

possibilidade da aplicação de sistemas de LPR móveis de forma pontual em operações específicas, como bloqueios de trânsito, ou em áreas determinadas, como *hot spots* (Gierlack, 2014).

Para a atividade de policiamento rodoviário, verifica-se um estudo de 2004, em que a *Ohio State Highway Patrol* implementou seis sistemas de LPR fixos na rodovia *Ohio Turnpike* na entrada do Estado, câmeras móveis em duas viaturas caracterizadas e em uma viatura investigativa descaracterizada. Após quatro meses, o sistema auxiliou na prisão de 23 pessoas, das quais 19 foram decorrentes do sistema fixo, 3 da viatura descaracterizada e 1 da viatura caracterizada, e na recuperação de 24 veículos, dos quais 15 foram decorrentes da viatura descaracterizada e 9 do sistema fixo (Ohio State Highway Patrol, 2005).

No Brasil, verifica-se que em 2009, ano em que foi concluída a implementação do sistema LPR pela Prefeitura Municipal de Indaiatuba, no Estado de São Paulo, houve um aumento de 30% no número de veículos recuperados em relação ao ano anterior, bem como, no período de 2008 a 2010, foi observada uma redução de 63% no número de furtos e roubos de veículos (Silva; Ramos, 2017).

No âmbito das rodovias, verifica-se a implantação de sistemas de LPR fixos em 42 pontos localizados nas rodovias estaduais do Estado de São Paulo, o qual foi responsável, no ano de 2012, pelo recolhimento de 33.854 veículos, pela identificação e consequente autuação de 67.356 veículos por falta de licenciamento, por 27.898 autuações por infrações diversas e pela apreensão de 244 veículos com envolvimento em crimes (Silva Júnior, 2013). Em pesquisa realizada na rodovia estadual SP-348 (Rodovia Bandeirantes), verificou-se que aproximadamente 2% dos veículos fiscalizados pelo sistema LPR possuía irregularidade relacionada ao licenciamento anual vencido (Carvalho, 2010).

No ano de 2017, as rodovias paulistas já contavam com 553 câmeras, das quais 515 pertencentes ao Departamento de Estradas de Rodagem, compondo o denominado “Sistema Radar”, gerido pela Polícia Militar do Estado de São Paulo, o qual contava, no total, com 1.502 espalhadas por todo o Estado (Oliveira, 2017).

No ano de 2013, a Polícia Rodoviária Federal implantou o sistema denominado “Alerta Brasil”, que visa identificar padrões e tendências de movimentação de veículos nas rodovias federais para o reconhecimento automatizado de desvios comportamentais dos usuários, a partir da leitura de placas por meio de sistema LPR (Oliveira, 2017). Até o ano de 2016, a Polícia Rodoviária Federal contava com 837 pontos de LPR espalhados pelo Brasil, conforme Figura 1:

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Figura 1 – Locais de instalação dos LPRs do sistema “Alerta Brasil” da PRF em 2016



FONTE: Oliveira (2017).

Conforme verificado por Brasil (2022), o sistema de monitoramento por câmeras implementado pela PRF, proporciona à organização dados e informações que possibilitam identificar de maneira mais eficaz a origem do crime, o que direciona as ações da instituição de maneira mais eficaz em seu enfrentamento. Assim, verifica-se uma gestão do policiamento orientada pela inteligência, resultando em um emprego mais racional e efetivo de recursos por parte da organização.

No que se refere à utilização de sistemas LPR para a fiscalização da faixa de fronteira, verifica-se a experiência no Estado do Mato Grosso, onde o Grupo Especial de Segurança de Fronteira (GEFRON), nos dois anos posteriores à partir da implantação de 63 pontos de captura de imagens, sendo 16 em locais estratégicos da faixa de fronteira, aumentou em 163,96% o número de veículos recuperados e em 268,02% as apreensões de drogas em relação aos dois anos anteriores (Reis; Martins; Barrios, 2022).

No ano de 2024, a Polícia Militar do Paraná regulamentou, por meio da Diretriz nº 017, de 26 de novembro daquele ano, o Projeto “Olho Vivo”, o qual tem por objetivo (Polícia Militar do Paraná, 2024):

> [...] permitir que municípios e outros órgãos que possuam dispositivos de captura de imagens, tais como radares de velocidade, radares de avanço de sinal, lombadas eletrônicas, câmeras de monitoramento de trânsito e outros equipamentos destinados a finalidades específicas capazes de capturar imagens, possam ampliar sua funcionalidade ao utilizar esses dispositivos para a identificação e reconhecimento de veículos furtados ou roubados, de pessoas em conflito com lei, e ainda de comportamentos inadequados e inaceitáveis ao convívio social como vandalismo, depredações, ataques e danos aos patrimônios público e privado.

Após a leitura da placa por um dos dispositivos instalados, os dados são confrontados com os bancos de dados de alertas de veículos, buscando informações relativas a furto, roubo,

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

envolvimento com ações criminosas ou desaparecimento de pessoas, gerando um alerta sonoro e visual no sistema SESP Investigação (Polícia Militar do Paraná, 2024).

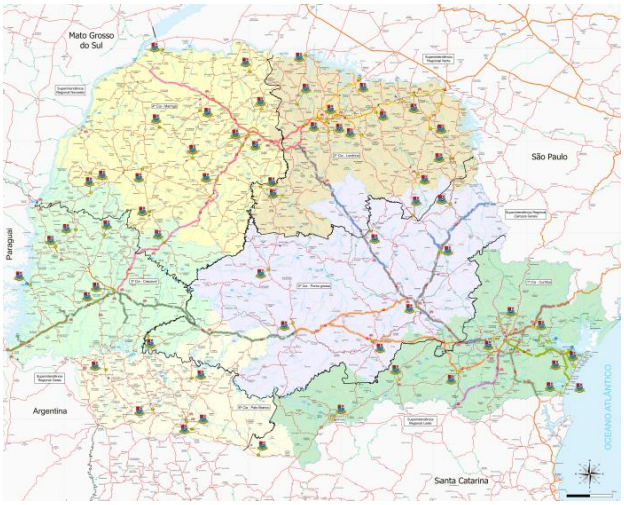
O projeto tem por finalidade a realização de Termo de Cooperação entre os municípios que possuem sistemas LPR e o estado do Paraná, por intermédio da Secretaria de Estado da Segurança Pública, não prevendo a instalação de sistemas LPR por parte da própria instituição ou por parte de outro órgão do estado, sendo que, quando da publicação da referida diretriz, havia mais de 3.531 sensores e câmeras em operação em vários municípios, decorrentes de convênios estaduais, federais e municipais (Polícia Militar do Paraná, 2024).

O sistema permite a integração com sistemas de videomonitoramento, radares e redutores de velocidade, sistemas LPR embarcados em viatura, sistemas de leitura de placas em *smartphones* e sistemas de leitura de placas com leitura de peso de carga em movimento, sendo previstos na diretriz uma série de sistemas já testados e homologados (Polícia Militar do Paraná, 2024).

2- PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA LPR NAS RODOVIAS ESTADUAIS PARANAENSES

Conforme já mencionado, a malha rodoviária estadual paranaense é de 12.205,79 quilômetros, cujo policiamento, executado pelo Batalhão de Polícia Rodoviária (BPRv) da Polícia Militar do Paraná, é dividido em seis Companhias de Polícia Rodoviária, as quais, por sua, vez, desdobram-se em 54 Postos de Polícia Rodoviária, conforme Figura 2:

Figura 2 – localização das Companhias e Postos de Polícia Rodoviária do BPRv



FONTE: Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (2021).

Conforme pode se observar no mapa, os Postos de Polícia Rodoviária são distribuídos por todo o território do estado, cobrindo, cada um deles, uma média de 226 quilômetros de trecho de rodovias.

Em termos estratégicos, verifica-se que os postos localizados nos municípios de Assis Chateaubriand, Cascavel, Chopinzinho, Cidade Gaúcha, Cruzeiro do Oeste, Francisco Beltrão,

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Goioerê, Iporã, Marechal Cândido Rondon, Mariópolis, Palmas, Palotina, Pato Branco, Quedas do Iguaçu, Realeza, Santa Helena e Ubiratã situam-se na faixa de fronteira com o Paraguai ou com a Argentina.

Além desses, os postos de Diamante do Norte, Colorado, Porecatu, Sertaneja, Andirá, Santo Antonio da Platina, Siqueira Campos, Arapoti e Piraí do Sul estão situados próximos à divisa com o Estado de São de Paulo, e os postos de Realeza, Francisco Beltrão, Mariópolis, Palmas e União da Vitória estão localizados próximos à divisa com o Estado de Santa Catarina.

Diante disso, o presente trabalho apresenta como proposta principal a implantação de sistemas LPR nas proximidades dos referidos postos. Tal aplicação já é observada no estado de São Paulo, onde foram instalados 93 equipamentos LPR em 42 Bases Operacionais dos Batalhões de Polícia Rodoviária (Silva Júnior, 2013).

Naquele estado, os equipamentos foram instalados a uma distância aproximada de dois quilômetros das Bases Operacionais, o que possibilita a realização de abordagem ao veículo, diante de eventuais alertas gerados pelo sistema, na medida em que o veículo leva em torno de dois minutos para percorrer a distância entre a câmera LPR e a Base Operacional (Silva Júnior, 2013).

De igual modo, a Polícia Rodoviária Federal (2014), em Termo de Referência destinado à contratação de empresa para a implantação do sistema LPR em 712 faixas no âmbito do sistema Alerta Brasil, previu que os equipamentos de captura devem ser instalados a uma distância de dois a oito quilômetros dos postos em que serão recebidos os alertas. Um dos pontos destacados pela PRF é que, desta forma, o sistema aumenta a segurança dos policiais nas abordagens, na medida em que lhes fornece informações prévias acerca de eventuais crimes ou riscos relacionados ao veículo a ser abordado.

Neste mesmo sentido, em entrevista realizada com integrantes do GEFRON do estado do Mato Grosso, pesquisadores verificaram que estes operadores, em sua maioria, consideram muito importante a localização do ponto de captura, bem como que a relação entre esta localização e o tempo de resposta operacional é indispensável à efetividade do sistema (Reis; Martins; Barrios, 2022).

Além disso, cabe observar que as rodovias estaduais paranaenses não contam, em grande parte de sua malha, com infraestrutura de fornecimento de energia elétrica e de rede de telefonia ou de internet, bem como, em muitos trechos, não há cobertura de telefonia móvel. Desta forma, a instalação dos equipamentos LPR nas proximidades dos Postos de Polícia Rodoviária possibilita o aproveitamento da própria infraestrutura de fornecimento de energia elétrica e de comunicação dos postos aos locais em que os equipamentos serão instalados, por meio de fiação, no caso da energia elétrica, e de fibra-ótica ou radiocomunicação, no caso da transmissão de dados.

Por outro lado, verifica-se que o Estado do Paraná possui, aproximadamente, 23 rodovias estaduais que transpõem as divisas com outros Estados, sendo 12 com o Estado de São Paulo e, aproximadamente, 11 com o Estado de Santa Catarina. Esses locais possuem importância estratégica na segurança do Estado, sendo que a instalação de sistemas LPR nesses pontos de

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

divisa contribuiria para o controle e fiscalização de todos os veículos que ingressam no território paranaense e que saem deste por meio da malha rodoviária estadual. Ocorre que, nem todos esses pontos de divisa possuem infraestrutura adequada de energia elétrica e de comunicação para atender aos sistemas LPR, o que demandaria maiores esforços para sua implementação e manutenção.

Neste sentido, poderia ser realizada uma parceria com a Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR), a qual possui diversos Postos de Fiscalização do Trânsito Agropecuário (PFTA) localizados nas divisas de estados, conforme pode ser observado no mapa constante na Figura 3, para utilização da infraestrutura eventualmente existente nesses postos para a implantação dos sistemas LPR.

Figura 3 – Localização dos Postos de Fiscalização do Trânsito Agropecuário (PFTA) da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR)



FONTE: Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (2025).

Os requisitos técnicos dos equipamentos a serem instalados estão previstos no Apêndice B da Diretriz nº 017/2024, sendo, em suma (Polícia Militar do Paraná, 2024):

a. Câmera IP com resolução mínima de 1280 x 720 (HD);
b. Protocolo RTSP ativo ou conexão direta com a câmera;
c. Link com capacidade mínima de 5MB simétrico por câmera disponível.

Considerando os locais sugeridos para a instalação dos dispositivos (Postos de Polícia Rodoviária, trechos de rodovias estaduais e Postos de Fiscalização do Trânsito Agropecuário), os custos para aquisição, instalação e manutenção dos equipamentos e sistemas podem ser suportados pelos órgãos responsáveis por esses locais (Departamento de Estradas de Rodagem e Agência de Defesa Agropecuária do Paraná), mediante Termo de Convênio.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

3- MÉTODO

Quanto à sua finalidade, o presente trabalho foi produzido por meio de pesquisa aplicada, na medida em que tem como foco à sua aplicação em uma situação específica, no caso, a implantação de sistemas LPR nas rodovias estaduais paranaenses. Além disso, em relação aos seus propósitos, é uma pesquisa exploratória, pois tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a construir hipóteses (Gil, 2021).

Quanto ao meio empregado, trata-se de pesquisa bibliográfica e documental (Gil, 2021), tendo por base artigos obtidos junto às bases de dados Scopus, Portal de Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*) e Google Acadêmico, trabalhos acadêmicos, informações institucionais disponíveis na internet e documentos normativos.

4- CONSIDERAÇÕES

Diante de todo o exposto na presente pesquisa, verificou-se que os sistemas LPR são utilizados por organizações policiais de diversos países há cerca de vinte anos, apresentando resultados significativos na prevenção de crimes de furto e roubo de veículos, na recuperação de veículos furtados e roubados, bem como no trabalho investigativo relacionado e diversos outros crimes.

Além disso, a utilização de tais sistemas possibilita uma melhor alocação de recursos, possibilitando aos policiais realizarem outras atividades enquanto o próprio sistema se encarrega, de forma automática, da checagem das placas dos veículos (Gierlack, 2014).

No âmbito das rodovias, verificou-se experiências bem sucedidas tanto nos Estado Unidos da América (Ohio State Highway Patrol, 2005), quanto no Brasil, sendo neste país, verificados os exemplos da Polícia Rodoviária Federal (Oliveira, 2017) e da Polícia Militar do Estado de São Paulo (Carvalho, 2010; Silva Júnior, 2013).

Em relação ao tipo de equipamento, verificou-se uma maior efetividade naqueles instalados em pontos fixos selecionados, o que possibilita vigilância constante e registro permanente dos veículos que por ele passam (Gierlack, 2014; Koper *et al.*, 2022; Koper; Lum, 2019; Lum *et al.*, 2018; Willis; Koper; Lum, 2018).

Neste sentido, considerando a estrutura existente do Batalhão de Polícia Rodoviária da Polícia Militar do Paraná, propõe-se a instalação de sistemas LPR fixos em seus 54 Postos de Polícia Rodoviária, responsáveis pelo policiamento em mais de 12 mil quilômetros de rodovias estaduais, como parte integrante do Projeto “Olho Vivo”.

A instalação de sistemas fixos próximos aos Postos de Polícia Rodoviária, locais em que serão recebidos os alertas, aumenta a segurança dos policiais nas abordagens, na medida em que lhes fornece informações prévias acerca de eventuais crimes ou riscos relacionados ao veículo a ser abordado. Além disso, instalados próximos, há a possibilidade de aproveitamento da infraestrutura de energia elétrica e de comunicação dos próprios postos.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Além disso, em razão da existência de mais de 20 pontos em que há o cruzamento de divisas estaduais com os estados de São Paulo e de Santa Catarina por meio de rodovias estaduais, também se verifica a possibilidade de instalação de sistemas de LPR nesses locais. Contudo, a implementação dos sistemas LPR nesses pontos pode demandar maiores providências em relação à infraestrutura de energia elétrica e de comunicações, muitas vezes inadequada ou inexistente nesses locais. Nesse sentido, verifica-se a possibilidade de aproveitamento, mediante parceria, das instalações existentes dos Postos de Fiscalização do Trânsito Agropecuário da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná existentes em diversos pontos das divisas de estados, para a instalação dos sistemas LPR nesses locais, contribuindo, inclusive, com as atividades fiscalizatórias desse órgão.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ. **Localização dos Postos de Fiscalização**. Curitiba: ADAPAR, 2025. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/Pagina/Transito-Agropecuario-GTRA. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL, D. A. **O policiamento orientado pela inteligência e o desempenho da Polícia Rodoviária Federal na apreensão de drogas**. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

CARVALHO, M. A. de. **Fiscalização nas rodovias estaduais sob responsabilidade do Comando de Policiamento Rodoviário com emprego do optical character recognition (OCR)**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra”, São Paulo, 2010.

GIERLACK, K. **License plate readers for law enforcement: opportunities and obstacles**. Santa Monica, CA: RAND, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil com Base na Atualização Simplificada das Pesquisas Anteriores do Ipea**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2015. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP_Estimativa_2015.pdf. Acesso em: 28 mar. 2025.

KOPER, C. S.; LUM, C. The Impacts of Large-Scale License Plate Reader Deployment on Criminal Investigations. **Police Quarterly**, [*S. l.*], v. 22, n. 3, p. 305–329, set. 2019. https://doi.org/10.1177/1098611119828039.

KOPER, C. S.; LUM, C.; WU, X.; JOHNSON, W.; STOLTZ, M. Do license plate readers enhance the initial and residual deterrent effects of police patrol? A quasi-randomized test. **Journal of Experimental Criminology**, [*S. l.*], v. 18, n. 4, p. 725–746, dez. 2022. https://doi.org/10.1007/s11292-021-09473-y.

LUM, C.; KOPER, C. S.; WILLIS, J.; HAPPENY, S.; VOVAK, H.; NICHOLS, J. The rapid diffusion of license plate readers in US law enforcement agencies. **Policing: An International Journal**, *[S. l.],* v. 42, n. 3, p. 376–393, 2018. https://doi.org/10.1108/PIJPSM-04-2018-0054.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

LUM, C.; MEROLA, L.; WILLIS, J.; CAVE, B. **License Plate Recognition Technology (LPR): impact evaluation and community assessment**. [S. l.]: George Mason University Center for Evidence-Based Crime Policy, 2010.

NEVES, A. J. das; BAPTISTA, G. C.; ENGEL, C. L.; MISSE, M. (Orgs.). **Segurança Pública nas Fronteiras - Arco Sul**. [S. l.]: Ministério da Justiça e Cidadania, 2016.

OHIO STATE HIGHWAY PATROL. **Automatic Plate Reader Technology**. [*S. l.*: *s. n.*], 2005.

OLIVEIRA, A. R. de. **Controle rodoviário das divisas sudoeste de São Paulo por meio de câmeras OCR e o aprimoramento do Sistema Radar Restrito para a repressão ao tráfico de drogas**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Academia de Polícia Militar do Barro Branco, São Paulo, 2017.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 2.998, de 3 ago. 23**. Aprova o Sistema Rodoviário Estadual – S.R.E do ano de 2022 elaborado pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná. 3 ago. 2023. Disponível em: https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=302710&codItemAto=1917778#1917778. Acesso em: 28 mar. 2025.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ. **Diretriz nº 017, de 26 de novembro de 2024.** Implantação do Projeto “Olho Vivo” na Polícia Militar do Paraná. 2024.

POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. **Termo de Referência - Alerta Brasil**. [*S. l.*: *s. n.*], 2014. Disponível em: https://www.gov.br/prf/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/audiencias-publicas/arquivos-e-anexos/alerta-brasil-2-termo-de-referencia-versao-06-1.pdf/@@download/file/alerta-brasil-2-termo-de-referencia-versao-06-1.pdf. Acesso em: 22 fev. 2023.

REIS, G. P.; MARTINS, J. C.; BARRIOS, R. A. P. Entre o pensar e o agir no uso do reconhecimento óptico de caracteres: ergonomia cognitiva aplicada à Inteligência de Segurança Pública contra o tráfico de entorpecentes. **Revista Científica de Pesquisa em Segurança Pública**, *[S. l.],* v. 22, n. 1, p. 37–71, 2022. https://doi.org/10.56081/2359-5124/homensdomato.v22n01.a2.

SILVA JÚNIOR, L. da. **Diagnóstico e estratégia para otimização do optical character recognition (OCR): ferramenta inteligente para o combate à criminalidade no Estado de São Paulo**. 2013. Tese (Doutorado) – Centro de Altos Estudos de Segurança “Coronel PM Nelson Freire Terra”, São Paulo, 2013.

SILVA, R. M.; RAMOS, H. R. A tecnologia de reconhecimento de placas de veículos em tempo real (RLPR) como componente de inovação para governança em segurança pública: estudo de caso da prefeitura de Indaiatuba. *In:* **Anais do Simpósio Brasileiro sobre Governança e Desenvolvimento Sustentável**, Araçatuba, 2017.

WILLIS, J. J.; KOPER, C.; LUM, C. The Adaptation of License-plate Readers for Investigative Purposes: Police Technology and Innovation Re-invention. **Justice Quarterly**, *[S. l.],* v. 35, n. 4, p. 614–638, 7 jun. 2018. https://doi.org/10.1080/07418825.2017.1329936.