

# **POLICIAMENTO PREDITIVO: A TECNOLOGIA NO MEIO POLICIAL**

## **PREDICTIVE POLICING: TECHNOLOGY IN THE POLICE ENVIRONMENT**

Vinícius GABRIEL Fagundes Miranda \*

DANIEL Freire Rezende\*\*

### **RESUMO**

A tecnologia vem se desenvolvendo rapidamente com passar dos anos, e com esse desenvolvimento contínuo, surgiu um novo tipo de policiamento que é o Policiamento Preditivo. Este artigo tem o objetivo de demonstrar a importância do policiamento preditivo no meio policial, analisar o uso do algoritmo PredPol nas instituições que já o utilizam, verificar e avaliar seu possível uso na PMGO e discorrer sobre os pontos positivos e negativos de seu uso.

Palavras-chave: Policiamento Preditivo. PredPol. Polícia Militar

### **ABSTRACT**

Technology has been developing rapidly over the years, and with this continuous development, a new type of policing has emerged, which is Predictive Policing. This article aims to demonstrate the importance of predictive policing in the police environment, analyze the use of the PredPol algorithm in institutions that already use it, verify and evaluate its possible use in the PMGO and discuss the positive and negative points of its use.

Keywords: Scientific article. Methodology. Standards.

---

\* Aluno do Curso de formação de Praças, Turma Kilo – 6º Cia, do Comando da Academia da Polícia Militar de Goiás (CAPM). E-mail: [vinicius.eng1@outlook.com](mailto:vinicius.eng1@outlook.com); Goiânia – GO, Outubro de 2023

\*\* Professor orientador, Tenente-Coronel QOPM DANIEL Freire Rezende, Subcomandante do Comando da Academia da Polícia Militar de Goiás (CAPM). Goiânia – GO, Outubro de 2023

## 1 INTRODUÇÃO

Logo após a Segunda Guerra Mundial, na década de 1950, foi criado um ramo da ciência da computação que foi responsável pela origem do computador e surgimento dos primeiros conceitos do que viria a ser Inteligência Artificial. Somente no ano de 1956, o termo “inteligência artificial” foi alcunhado oficialmente pelo pesquisador John McCarthy (1927-2011), onde a definiu como “a ciência e a engenharia de produzir máquinas inteligentes”. Logo após, no ano de 1959, surge pela primeira vez o termo machine learning, que é um sistema que proporcionava aos computadores a chance de poderem aprender sozinhos sem a necessidade de serem programados por alguém.

A Inteligência Artificial que é um sistema intuitivo e habilitado a interpretar dados, aprender, desenvolver tarefas e alcançar objetivos específicos, desde então, tem evoluído em um ritmo impressionante, desempenhando um papel crucial em uma variedade de aplicações, podendo citar seu uso em programas de apoio às decisões humanas, na análise de volumes de dados (*big data*), no reconhecimento de pessoas, nos assistentes virtuais, entre vários outros exemplos.

Muitos estudos relacionados à segurança pública buscam compreender as origens dos crimes e propõem soluções baseadas em avanços tecnológicos. Um destes avanços tecnológicos é o próprio uso da Inteligência artificial, que seria capaz de prever eventos criminosos, buscando uma otimização mais eficiente dos recursos governamentais e prevenindo violações a direitos legalmente protegidos pela constituição.

A evolução tecnológica se tornou um fenômeno que teve um profundo impacto no setor público. Qualquer mudança significativa nas áreas urbanas, econômicas e sociais demanda a adoção de abordagens inovadoras para continuar progredindo. Portanto, o presente artigo introduzirá o conceito de Policiamento Preditivo, um sistema tecnológico que ainda não é muito adotado em nosso país, mas que já atingiu um alto nível de operacionalidade em nações desenvolvidas, como os Estados Unidos e a China. Esses países aproveitam sua avançada capacidade tecnológica para aprimorar a segurança pública, permitindo um policiamento mais direcionado e orientado para as questões específicas.

Tomar medidas preventivas em relação à segurança pública sempre demonstrou ser mais benéfico para o Estado e a sociedade, seja na redução dos gastos financeiros seja na prevenção de crimes e delitos (MORAES, 2022). A discussão sobre a atuação preditiva como uma estratégia de prevenção criminal parte do pressuposto de que a tecnologia empregada nesse modelo de policiamento, baseada em algoritmos e análise de grandes volumes de dados, tem a

capacidade de antecipar e prever eventos criminosos, otimizando assim os recursos do Estado e evitando a violação de bens jurídicos.

Em 2011, foi desenvolvido pelo Departamento de Polícia de Los Angeles em parceria com a Universidade da Califórnia um software chamado PredPol que usa um algoritmo de aprendizado para calcular previsões, que tem como objetivo principal identificar onde e quando um crime tem maior probabilidade de ocorrer, ajudando a reduzir as taxas de criminalidade e vitimização. De acordo com a empresa desenvolvedora, em 2019, cerca de 60 departamentos de polícia nos EUA usavam o PredPol.

Será possível para a Polícia Militar de Goiás (PMGO) melhorar sua eficiência operacional na previsão de crimes por meio do uso do PredPol? Quais os pontos negativos e positivos do uso do policiamento preditivo na atividade policial? Como a tecnologia funciona? É capaz de reduzir os índices criminais de uma determinada região? Quem utilizou a tecnologia é contra ou a favor? A inovação é a chave para o policiamento moderno? Uma triste realidade das corporações policiais no Brasil e no mundo é a falta de recursos, diminuição de pessoal e aumento constante de todos os tipos de crimes, como agir diante de tal situação? Responderemos tais questionamentos ao longo de nosso trabalho.

Neste contexto, esta pesquisa tem o objetivo de demonstrar a importância do policiamento preditivo no meio policial, analisar o uso do algoritmo PredPol nas instituições que já o utilizam, verificar e avaliar seu possível uso na PMGO e discorrer sobre os pontos positivos e negativos de seu uso.

Por fim, a pesquisa terá uma abordagem qualitativa, buscando compreender um leque de conceitos e aplicações sobre a nova modalidade de policiamento preditivo na atividade policial. O cenário atual de constantes evoluções e inovações exige que a PMGO entenda a necessidade do uso de ferramentas tecnológicas para facilitar e otimizar a atuação da polícia, que conseqüentemente aumentaria a produtividade e a qualidade do serviço operacional, o que resultaria em impactos positivos que contribuem para aumentar a sensação de segurança entre a população.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 CONCEITOS**

Antes de iniciarmos de fato a discorrer sobre o tema principal, faz-se necessário apresentar alguns conceitos importantes de sistemas que estão diretamente integrados com o policiamento preditivo, tais como: big data, big data analysis, algoritmo e inteligência artificial.

#### **2.1.1 Big data**

Big Data significa uma organização de um grande volume de dados, contendo uma ampla variedade de informações que são processados em alta velocidade. Em uma tradução direta do inglês, percebe-se que o próprio termo significa megadados (MORAES, 2022).

De acordo com Ferguson (2021), o conceito de Big data está envolvido diretamente com os '3Vs': volume (grandes volumes de dados), variedade (esses dados provêm de diversas fontes e estão em diferentes formatos, abrangendo desde bancos de dados convencionais até imagens, documentos e registros complexos) e velocidade (o conteúdo desses dados está em constante evolução). Devido à quantidade e diversidade desses dados, requerem tecnologias específicas, como a inteligência artificial, para serem processados, interpretados e utilizados na criação de padrões e modelos preditivos.

#### **2.1.2 Big data Analysis**

O Big Data Analytics é uma tecnologia que se destaca por sua capacidade de processar dados em diferentes formatos, incluindo dados estruturados (que são organizados e completos, geralmente armazenados em bancos de dados) e dados não estruturados (que são desorganizados e requerem preparação), tudo isso com alto desempenho e disponibilidade. O que diferencia essa abordagem do Big Data convencional é a integração de algoritmos complexos, que adicionam inteligência ao processamento dos grandes volumes de dados. Esses algoritmos são utilizados para criar modelos, fazer previsões e identificar padrões nos dados (MORAES, 2022).

### 2.1.3 Algoritmo

Russel e Norvig (2013) lembra que um algoritmo pode ser descrito como um conjunto ordenado de ações ou ordens executadas de maneira metódica, com o propósito de solucionar um desafio específico ou desempenhar uma tarefa particular. Em essência, seu propósito fundamental é resolver "questões" através de instruções claras e precisas.

Um algoritmo pode ser representado de maneira concreta através de uma lista organizada de ações claramente estabelecidas, onde cada passo é explicitamente definido a partir do início da lista e segue uma ordem específica. Esse processo pode ser facilmente visualizado por meio de um fluxograma, proporcionando uma representação gráfica das etapas a serem seguidas. Quando um algoritmo é projetado juntamente com uma inteligência artificial, ele se torna uma ferramenta usada para alcançar metas específicas de forma mais eficiente, reduzindo o tempo das tarefas e poupando o ser humano de realizar tarefas repetitivas (VASCONCELOS, 2019).

### 2.1.4 Inteligência Artificial

A inteligência artificial (IA) é uma área da ciência da computação voltada para a criação de sistemas e tecnologias que podem executar tarefas que, em condições normais, exigiriam a capacidade intelectual humana. Isso engloba habilidades como aprendizado, raciocínio, resolução de problemas, compreensão da linguagem natural, identificação de padrões, percepção do ambiente e tomada de decisões. A IA tem como objetivo desenvolver programas e algoritmos que consigam imitar ou reproduzir algumas das capacidades cognitivas humanas (RODRIGUES, 2022).

De acordo com Russel e Norvig (2013), a inteligência artificial se origina de um subcampo mais amplo que se concentra na aprendizagem e na percepção, e então se estende para uma ampla gama de tarefas específicas, tornando-se um campo universal que se aplica a qualquer atividade intelectual. Esses autores também argumentam que a IA vai além da simples tentativa de entender como o raciocínio inteligente é formado e busca, em vez disso, criar entidades que demonstrem inteligência real.

Para Steibel, Vicente e Jesus (2020, p. 53) temos que a Inteligência Artificial utiliza informações externas obtidas por diversos meios como entrada para identificar regras e modelos subjacentes, confiando em abordagens como o aprendizado de máquinas. Esse conceito refere-se a métodos que capacitam computadores a aprenderem sem programação explícita. No

entanto, a IA abrange mais do que apenas o aprendizado de máquinas, englobando a capacidade de sistemas perceberem dados, controlarem, movimentarem e manipularem objetos com base no conhecimento adquirido, seja por meio de robôs ou outros dispositivos conectados.

### 2.1.5 Policiamento Preditivo

O policiamento preditivo envolve o uso de técnicas analíticas, principalmente aquelas baseadas em números, para identificar alvos prováveis para a intervenção policial. O objetivo é prevenir a ocorrência de crimes ou resolver crimes passados por meio da utilização de previsões estatísticas (PERRY et al, 2013).

Segundo Perry et al, (2013), quando se trata em avaliar os conceitos teóricos e práticos do policiamento preditivo, tem-se quatro categorias indispensáveis:

- Métodos para predição de crimes: Abordagens que apontam locais com alta propensão à ocorrência de crimes;
- Métodos para predição de infratores: abordagens que identificam indivíduos propensos à realização de crimes no futuro;
- Métodos para predição de identidade dos perpetradores: técnicas para criar perfis que correspondam à possíveis reincidentes;
- Métodos para predição de vítimas: abordagens para identificar possíveis vítimas futuras pela proximidade com grupos de risco (infratores, locais de crime e momentos de maior risco) (PERRY et al, 2013).

O policiamento preditivo é uma abordagem de policiamento que se concentra na prevenção de crimes e envolve a realização de previsões que podem ser testadas. Essas previsões são baseadas em dados históricos de crimes, especialmente em áreas específicas, como bairros com altas taxas de criminalidade, que geram maior preocupação e sensação de insegurança entre a população (MORAES, 2022).

De acordo com Vasconcelos (2019), o policiamento preditivo utiliza software avançado chamado algoritmo, que é capaz de processar grandes volumes de dados, big data, como informações sobre cidades, bairros, locais, horários, indivíduos, reincidência criminal, tipos de armas, tipos de crimes e grupos criminosos, são identificados padrões de crimes e comportamentos criminosos. Isso é realizado por meio de equações matemáticas que auxiliam no processo de tomada de decisão das autoridades de segurança pública.

De acordo com o analista de Direitos Humanos Lum (2016), o uso da aprendizagem de dados e tecnologia pode ser uma ferramenta valiosa para orientar as decisões das forças policiais. Isso ocorre porque o governo pode analisar esses dados e direcionar o policiamento de forma mais eficaz, concentrando-se não apenas nas ações criminosas em andamento, mas

também nas tendências e probabilidades associadas aos comportamentos dos criminosos. A ideia subjacente é agir com base na probabilidade, abordando indivíduos com fundamentada suspeita, a fim de prevenir a ocorrência de crimes, incluindo homicídios, e, assim, proteger a sociedade contra os efeitos adversos dos delitos. Em suma, o foco é na prevenção, e não apenas na reação aos crimes já cometidos.

O policiamento preditivo é um sistema computadorizado que utiliza um banco de dados para prever uma atividade criminal. A Academia Nacional de Ciências, Engenharia e Medicina dos Estados Unidos em 9 de novembro de 2017, trouxe um conceito completo sobre o policiamento preditivo:

O policiamento preditivo usa dados sobre os horários, locais e natureza dos crimes passados, para fornecer informações aos estrategistas da polícia sobre onde e em que horas as patrulhas policiais devem patrulhar ou manter uma presença, a fim de fazer o melhor uso dos recursos ou para onde tem a maior chance de dissuadir ou prevenir crimes futuros. Este tipo de policiamento detecta sinais e padrões em relatórios de crimes para antecipar se o crime aumentará, quando um tiroteio pode ocorrer, onde o próximo carro será roubado e quem será a próxima vítima do crime. Os algoritmos são produzidos levando-se em consideração esses fatores, que consistem em grandes quantidades de dados que podem ser analisados. O uso de algoritmos cria uma abordagem mais eficaz que acelera o processo de policiamento preditivo, uma vez que pode fatorar rapidamente em diferentes variáveis para produzir um resultado automatizado. A partir das previsões que o algoritmo gera, elas devem ser acopladas a uma estratégia de prevenção, que normalmente envia um policial ao local e hora previstos para o crime.

Atualmente, departamentos de polícia em diversos estados dos Estados Unidos, no Reino Unido e em países europeus, como a Polícia do Condado de Kente na Holanda, estão empregando ativamente o policiamento preditivo. Desde 2013, o Departamento de Polícia de Suzhou, na China, implementou o conceito de policiamento preditivo em diversas cidades. Na China, essa abordagem foi utilizada para identificar e monitorar indivíduos que foram encaminhados para os campos de reeducação em Xinjiang (MORAES, 2022).

### **2.1.6 PredPol**

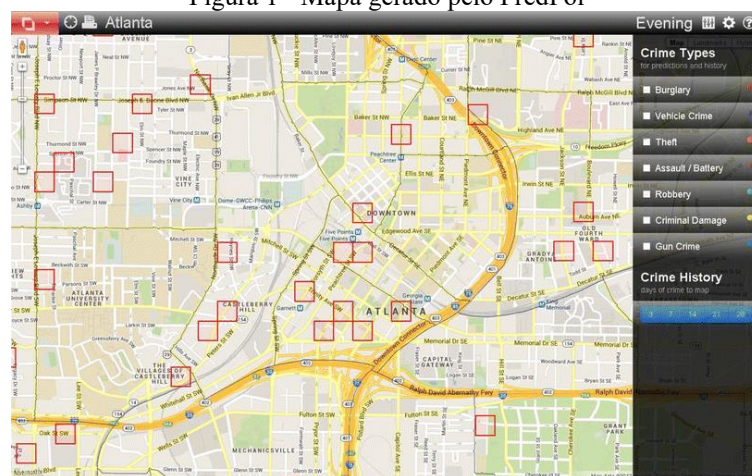
De acordo com o site da fabricante do software, o PredPol é um programa de policiamento orientado por localização que emprega um algoritmo de aprendizado de máquina para realizar estimativas. Esse algoritmo se baseia em três conjuntos de dados específicos: o tipo de crime, a localização do crime e a data/hora em que o crime ocorreu. Essas informações são utilizadas no processo de cálculo das previsões.

O software emprega uma estratégia fundamentada em informações para guiar as atividades de patrulha, antecipando os momentos e locais onde crimes têm maior probabilidade de acontecer. Isso auxilia na diminuição dos índices de criminalidade e na proteção das vítimas.

O' Neil (2020) ressalta que o sistema PredPol utiliza uma abordagem semelhante à detecção de terremotos: quando ocorre um crime em uma determinada área, o sistema incorpora esse evento aos padrões históricos de crimes e, a partir dessa análise, faz previsões sobre onde e quando é mais provável que ocorram futuros crimes semelhantes.

De acordo com o site do software, as previsões do PredPol são apresentadas visualmente como áreas delimitadas por caixas vermelhas no próprio Google Maps. Cada caixa tem um tamanho padrão de 150m x 150m, conforme figura 1. Essas caixas representam as regiões de maior probabilidade de ocorrência de crimes para cada dia e turno específico, seja ele durante o dia, em horários de transição ou à noite. Como parte das instruções, os policiais são orientados a dedicar aproximadamente 10% do seu tempo de turno para patrulhar as áreas delimitadas pelas caixas da PredPol, o que equivale a cerca de 6 minutos a cada hora de patrulha.

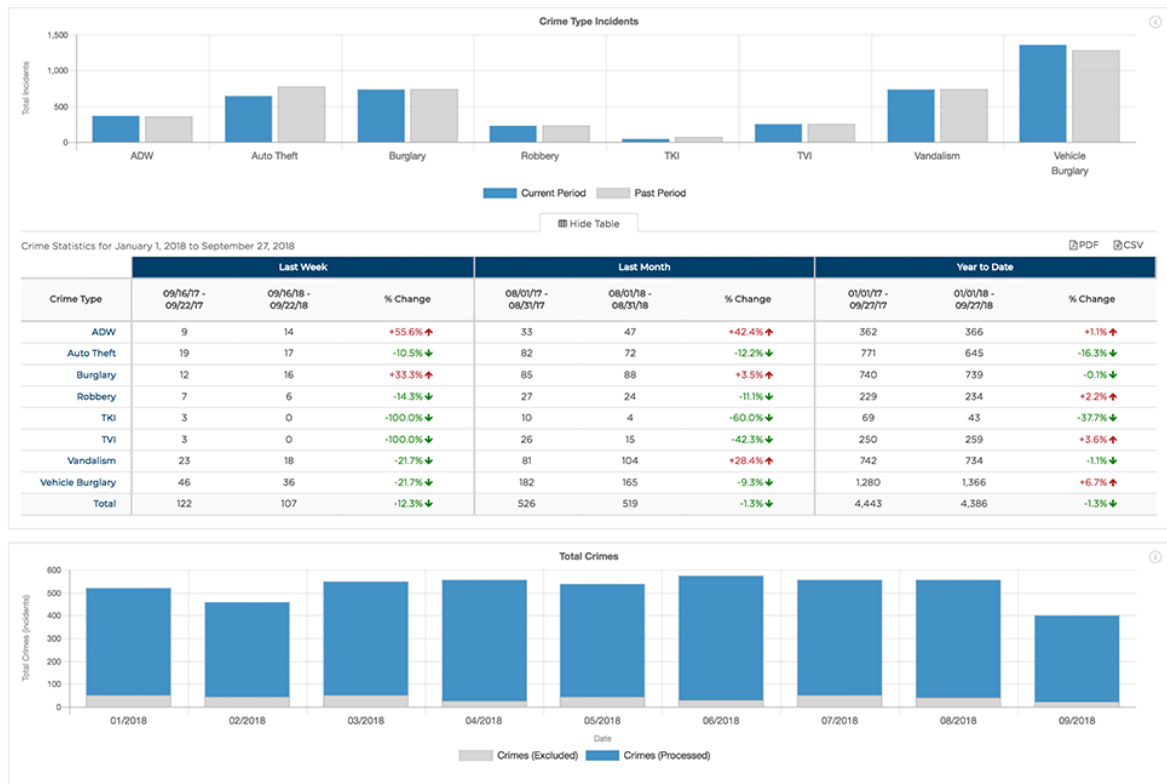
Figura 1 - Mapa gerado pelo PredPol



Fonte: website do Prepol (<https://www.predpol.com>)

O PredPol oferece capacidade ao usuário de visualizar de maneira gráfica os dados de crimes e operações, além de possibilitar o download dessas informações em formato CSV ou PDF. O módulo de análise e relatório simplifica a compreensão de conjuntos de dados detalhados e complexos. Isso permite que o usuário crie relatórios personalizados de forma instantânea, escolhendo quais tipos de crimes incluir e definindo intervalos de datas específicos conforme necessário.

Figura 2 - Painel de relatórios



Fonte: website do Prepol (<https://www.predpol.com>)

### 3 METODOLOGIA

Como a PMGO deve atuar diante de constantes mudanças tecnológicas, sendo eficaz à sociedade? O foco principal é permitir que ela otimize recursos, pessoal efetivo e que aumente sua presença em todos os tipos de comunidades para garantir a ordem pública e a paz social. Estes objetivos parecem utopia, porém é possível alcançar a paz social desde que haja investimentos em tecnologia.

Foi realizado um levantamento bibliográfico acerca do tema, sendo que grande parte do material encontrado são oriundos do próprio site da fabricante do PredPol e de vários artigos científicos encontrados em sites acadêmicos.

Realizou-se um estudo de caso em todos os departamentos de polícia dos Estados Unidos que utilizam o software PredPol, com o intuito de avaliar: todos os pontos positivos e negativos de seu uso, se houve realmente redução na criminalidade, se é possível otimizar recursos e mão de obra. Foi analisado também sobre a possibilidade do uso do referido software na PMGO, tais como o valor mensal pago pela licença e uma possível data de retorno financeiro.

Logo após, foi realizado entrevistas com vários policiais militares, tanto praças como oficiais, mediante um roteiro que visa saber quais policiais tem um conhecimento prévio a

respeito do tema, policiamento preditivo, se concordam ou não em usar softwares de policiamento preditivo no dia a dia policial, além de várias outras perguntas, o roteiro de entrevista estará disponível no apêndice A. As entrevistas foram transformadas em texto escrito e numerado para proteger a confidencialidade dos policiais que foram entrevistados. Foi também realizado um questionário (apêndice B) por meio do google forms, direcionado especificamente a 10 gestores operacionais e servidores do TI, para analisar o que os servidores ligados a área de tecnologia acham sobre o tema. As respostas coletadas foram organizadas de forma a criar um sistema que permitisse compreender e avaliar o ponto de vista dos policiais entrevistados sobre o tema.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Pretende-se demonstrar a necessidade e a importância do software PredPol na PMGO. Deve-se salientar que o objetivo não é substituir as ferramentas tecnológicas já utilizadas pela polícia de Goiás por ferramentas de policiamento preditivo, e sim fazer uma conciliação entre ambas. Logo, foi realizada uma série de pesquisas bibliográficas para verificação do referido software de policiamento preditivo nas polícias que já o utilizam.

### **4.1 Pontos Positivos**

Das 50 ou mais agências policiais que usam o PredPol nos Estados Unidos e no mundo, foi escolhido 11 agências para analisar se houve efetivamente uma redução da criminalidade com o uso do PredPol. É importante destacar que o algoritmo não pode substituir o trabalho policial, o objetivo é ajudar os policiais a fazerem melhor seu trabalho. A tabela 01 mostra resultados promissores.

Tabela 01: Taxa de redução da criminalidade após o uso do PredPol

<b>Departamento de Polícia</b>	<b>Localização</b>	<b>Período</b>	<b>Redução da Criminalidade</b>
Polícia de Foothill	Los Angeles	Janeiro 2013 a Janeiro 2014	20%
Departamento de Polícia de Atlanta	Atlanta	Ano de 2013	19%
Departamento de Polícia de Alhambra	Califórnia	Janeiro de 2013 a Maio de 2014	26%
Departamento de Polícia de Norcross	Geórgia	Quatro meses após a implementação	22,50%
Departamento de Polícia de Modesto	Califórnia	Ano de 2014	15,50%
Departamento de Polícia de Santa Cruz	Califórnia	2011-2012	15,67%
Departamento de Polícia de Santa Cruz	Califórnia	Junho e Julho de 2013	26%
Polícia de Birmingham	Alabama	Ano de 2019	14,70%
Polícia de Homewood	Alabama	Ano de 2016	30%
Polícia de Merced	Califórnia	Ano de 2016	11%
Polícia da UC Berkeley	Califórnia	Ano de 2014	29%
Média do índice de redução da criminalidade			21%
*Índice de Redução da Criminalidade: envolve todos os tipos de crime, tais como: homicídios, estupro, roubo, furto, receptação, tráfico de drogas entre outros.			

Fonte: website do Prepol (<https://www.predpol.com>)

Percebe-se de acordo com a Tabela 01, que em todas as polícias que utilizaram o software, obtiveram reduções significativas no índice de criminalidade com uma média de 21% de redução. Embora as estatísticas de diminuição da criminalidade possam ser diferentes de uma localidade para outra, em uma situação em que se observa uma queda de 21% nos índices de criminalidade, traduz consequentemente em uma redução de 21% na quantidade de tempo gasto pelo policial, o que por sua vez permite que os agentes de segurança disponibilizem mais tempo para patrulhar e se envolverem em suas comunidades.

De acordo com Coleman, experiente veterano de 26 anos de serviço do Departamento de Polícia de Los Angeles, inicialmente duvidou da capacidade do PredPol de prevenir crimes de maneira mais eficaz. Depois de perceber que a ferramenta traz bons resultados, passou a apoiá-la.

A aplicação de tecnologias, aprimora a eficiência e a excelência do serviço operacional, resultando em benefícios para aperfeiçoar a sensação de segurança da população, com foco na prevenção do crime e na repressão. Por que não aproveita-la ao máximo?

O chefe de polícia de Los Angeles, Charlie Beck, diz que um problema de todas as polícias do mundo é a falta de dinheiro e falta de policiais, portanto, descobrir meios para contornar tal dificuldade é essencial, e uma das maneiras de contornar diversos problemas de acordo com o chefe de polícia é aproveitar melhor tudo o que tiver a disposição, e é disso que se trata o policiamento preditivo, realocar recursos e mão de obra escassa para combater crime e proteger a sociedade de qualquer maneira.

O vice-chefe Clark, observou que as restrições orçamentárias têm efeitos amplamente abrangentes em todas as agências do governo na Califórnia. Ele explicou que, embora o número de funcionários em sua equipe tenha se mantido constante nos últimos anos, a quantidade de trabalho aumentou. O departamento de polícia de Clark em Santa Cruz, Califórnia, começou a utilizar o PredPol em 2014 e logo de cara os índices de criminalidade caíram 24%. Sua experiência com o software deu-lhe mais confiança para convencer mais departamentos de polícia a aderirem ao programa pois realmente funciona.

Nota-se a partir de vários relatos e dados expostos que o uso de software de policiamento preditivo possui vários pontos positivos tais como a prevenção de crimes, uso eficiente dos recursos disponíveis, respostas mais rápidas aos conflitos, redução de custos, melhoria das relações com a comunidade, melhor aproveitamento do tempo de trabalho dos policiais.

#### **4.2 Pontos Negativos**

A adoção do PredPol como uma ferramenta de policiamento preditivo destina-se a orientar as estratégias dos agentes policiais e representa, sem dúvida, uma inovação valiosa que merece reconhecimento. No entanto, embora as vantagens oferecidas por essa tecnologia sejam notáveis, como a melhoria da eficiência, a alocação mais precisa de recursos e o apoio à tomada de decisões, é crucial destacar e promover a discussão das implicações que envolvem a utilização desse modelo de previsão.

Como a tecnologia é baseada em machine learning (aprendizado de máquina), é necessário um período médio de 6 meses para o software conseguir absorver todos os dados necessários de certas localidades para começar a funcionar perfeitamente. Este tempo de aprendizado de máquina pode ser um ponto negativo para diversas polícias, pois grande parte delas precisam de uma solução a curto prazo devido a escassez de recursos financeiros para poder bancar o software por algum tempo.

A empresa criadora tem sido criticada por diversos jornais pela falta de transparência em relação aos dados usados no projeto PredPol, levantando especulações sobre a possibilidade

de uso de informações ocultas e privadas. Não se tem um estudo específico para realmente provar a teoria que a desenvolvedora utilize informações ocultas e privadas de certos indivíduos, porém temos um comunicado da própria empresa afirmando que tudo isso se passa apenas de especulações.

Embora o objetivo do policiamento preditivo seja melhorar e aperfeiçoar o trabalho policial, há uma preocupação de que esses algoritmos podem levar a um direcionamento da polícia para comunidades minoritárias, resultando em prisões discriminatórias. No entanto, um cientista da computação da Escola de Ciências da IUPUI contribuiu com o primeiro estudo que examinou dados em tempo real de Los Angeles, Califórnia, e constatou que durante o uso do PredPol não foi verificada detenções baseadas em preconceitos.

Mesmo com pesquisas comprovando que não há preconceitos em softwares de policiamento preditivo, muitos especialistas alertam sobre o risco de desenvolver um sistema tendencioso. De acordo com essa perspectiva, se um algoritmo for treinado principalmente com informações sobre crimes cometidos por pessoas negras, ele provavelmente resultará em direcionamento à polícia para comunidades de maioria negra. A presença policial nessas áreas pode levar à detecção de mais infrações menores que, de outra forma, poderiam passar despercebidas. Posteriormente, esses dados são incorporados ao sistema, criando um ciclo contínuo que contribui para a criminalização adicional já em situação de vulnerabilidade.

### **4.3 Policiamento Preditivo na PMGO**

É importante mencionar que em um balanço feito pela Secretaria de Segurança Pública de Goiás (SSP) referente ao primeiro semestre de 2023, houve uma redução de 12,3% nos casos de homicídios dolosos. Além disso, observou-se uma diminuição em todas as categorias de Crimes Violentos contra o Patrimônio, com quedas significativas nos seguintes tipos: roubo de carga (63%), roubo de veículos (34,1%), roubo a transeunte (29,7%), roubo a residência (28,3%) e roubo em estabelecimentos comerciais (23,4%). É importante ressaltar que desde 2019, não há registro de roubos a instituições financeiras em Goiás.

Percebe-se que em Goiás os índices criminais estão caindo a anos, porém ainda há muito a ser feito. A PMGO utiliza várias ferramentas de análise criminal e business Intelligence a seu favor. Por muito tempo a mesma utilizou o software Pentaho que oferece uma plataforma abrangente para a integração, transformação, análise e visualização de dados. E atualmente a PMGO utiliza o Qlik Sense que pode ser utilizado em uma ampla variedade de setores e departamentos, incluindo finanças, recursos humanos e operações, para ajudar a tomar decisões

fundamentadas com base em dados e coletar, gerenciar e analisar dados de diferentes fontes, a fim de tomar decisões informadas.

Em frente aos avanços tecnológicos que a PMGO utiliza atualmente, a SSP utiliza também estratégias estabelecidas no Plano Estratégico, que auxiliam na diminuição dos índices de criminalidade, e tais estratégias incluem-se a ampliação da proteção, valorização, reconhecimento e incentivo aos profissionais de segurança pública; a melhoria na administração e estrutura organizacional; a maximização da eficácia nas atividades e operações através da integração de inteligência; o aprimoramento com base no conhecimento técnico-científico; e o aumento da qualificação dos servidores.

Nota-se que a polícia do estado de Goiás sempre buscou trazer inovações tecnológicas para o aumento da eficiência, melhoria na segurança pública, na coleta de dados, na vigilância e monitoramento. Tais buscas pela melhoria e por inovações tecnológicas elencadas a um bom Plano estratégico elaborado pela Secretaria de Segurança Pública, propiciou bons resultados, resultados que pode ser facilmente observado através da redução do índice de criminalidade que o estado vem alcançando nos últimos anos. Então por que não pegar algo que está dando certo e aprimorar? A PMGO pode conciliar o uso de suas ferramentas com as de policiamento preditivo para poder conseguir resultados ainda mais promissores.

Foi realizado um estudo para demonstrar se é viável financeiramente implementar o software na PMGO e sobre um possível período de retorno financeiro. Como trata-se de questões financeiras, a fabricante não informa um valor específico pelo uso do Predpol, pois são vários os fatores que influenciam no valor tais como: região que será utilizada, quantidade de policiais, quantidade de habitantes por região, quantidade de sistemas disponíveis que alimentarão o software de policiamento preditivo, manutenção e suporte.

De acordo com o site da PredPol, o custo aproximado do sistema é baseado na quantidade de habitantes em uma determinada região onde o software será instalado. Para uma região como Goiânia, com uma população de 1,4 milhões de habitantes seria necessário um investimento inicial mensal de aproximadamente 1,5 milhões de reais. A princípio o valor parece um pouco alto, mais de acordo com o site da fabricante, este valor poderá ser recuperado rapidamente pois irá gerar economia em diversas áreas tornando o uso dos recursos mais eficientes. Alguns dos recursos que podem ser economizados incluem:

- Redução da necessidade de horas extras, pois os recursos podem ser direcionados com mais precisão para eventos planejados.
- Redução dos custos associados ao deslocamento significativo de pessoal e veículos.

- Melhor gestão de recursos, levando a um potencial redução nas despesas operacionais gerais.
- Menos deslocamentos não planejados resultaram em economia de combustível.
- Uma comunidade mais segura pode reduzir a necessidade de gastos em programas de resposta a crises e melhorar a qualidade de vida, atraindo investimentos e desenvolvimento.

#### **4.4 Instrumentos de Pesquisa**

Sabe-se que o policiamento preditivo é um termo relativamente novo e nem todos tem conhecimento de seu significado e objetivos. Foi realizado uma entrevista com policiais que não são da área de tecnologia e um questionário com servidores que são da área de tecnologia com o intuito de analisar o ponto de vista de cada lado para buscar entender o que acham sobre o policiamento preditivo na PMGO.

Logo, no dia 27 de outubro de 2023, foi realizado pessoalmente uma entrevista (apêndice A) com cerca de 20 policiais militares incluindo oficiais e praças, como o objetivo de coletar informações relevantes, opiniões, percepções que possam contribuir para a pesquisa em questão. Como o tema em questão pode trazer algumas dúvidas, o objetivo da entrevista é também as esclarecer, passando o máximo possível de informações aos entrevistados.

No dia 03 de novembro de 2023 foi realizado um questionário (apêndice B) por meio do google forms, direcionado especificamente a 10 gestores operacionais e servidores do TI, para analisar o que os servidores ligados a área de tecnologia acham sobre o tema.

##### **4.4.1 Entrevista**

Primeiramente, seguindo como base o roteiro de perguntas, apêndice A, percebe-se que cerca de 70% dos policiais não sabiam o que significava o termo policiamento preditivo e consequentemente foi feito uma explicação detalhada do termo para os entrevistados para poder dar prosseguimento a entrevista.

Logo após todos acreditavam que a tecnologia é a chave para o policiamento moderno, e alguns ainda afirmaram que sem qualquer tipo de tecnologia o policiamento seria ineficaz.

Apenas 60% acreditavam que é possível um sistema de computador prever acontecimentos criminosos futuros, já o restante dizia não ser possível e ainda diziam que para

isso se tornar realidade demoraria mais alguns anos de evolução tecnológica ou se fosse possível prever crimes, não seria tão eficaz.

Mesmo não conhecendo o softwares de policiamento preditivo, todos acreditam que o seu uso seria muito útil para o dia a dia de trabalho, alguns mencionaram ainda que toda tecnologia é bem-vinda.

Todos também acreditam que seria possível economizar recursos e mão de obra utilizando softwares de policiamento preditivo. Alguns mencionaram, mesmo sem ter muito conhecimento sobre o tema, que seria possível economizar recursos como gasolina das viaturas e que poderiam realocar policiais para os locais mais críticos.

Cerca de 70% dos entrevistados acreditam que o software pode trazer uma redução nos índices de criminalidade. Já o restante acredita que por ser uma tecnologia recente, não seria eficaz para diminuir os índices de criminalidade.

Todos acreditam que é possível implantar software de policiamento preditivo em seu batalhão, porém alguns ressaltam que a tecnologia poderia demorar bastante para chegar a PMGO.

Grande parte comentou que as principais dificuldades para implementar o software de policiamento preditivo na PMGO seria o orçamento limitado.

Com a entrevista, salienta-se a necessidade de que o policiamento preditivo seja mais difundido e debatido em diversos âmbitos sociais, tanto em divulgação de grupos de Whatzapp, no site da PM, jornais e palestras. O assunto é de interesse de todos os policiais e da sociedade e com a entrevista percebe-se que poucos sabiam o conceito de policiamento preditivo. Quanto maior for a divulgação do tema, maior será a facilidade de as instancias legislativas editarem normas para direcionar o uso do policiamento preditivo no meio policial.

Percebe-se também com a entrevista que o policial quer trabalhar com tudo o que tiver a sua disposição, mesmo não sabendo muito sobre o que se trata tema, o policial está pronto para ter a tecnologia como sua aliada, pois a tecnologia desempenha um papel fundamental no policiamento e é amplamente considerada como uma ferramenta chave para melhorar a eficiência e a eficácia das forças policiais.

#### **4.4.2 Questionário**

Seguindo como base o roteiro de perguntas (apêndice B), o cenário aqui é um pouco mais diferente. O questionário foi feito especificamente para servidores e gestores que trabalham diretamente com tecnologia com o objetivo de obter um parecer mais técnico sobre

o assunto. Cerca de 80% dos servidores sabiam o que significavam o termo policiamento preditivo, confirmando assim que possuem um conhecimento prévio a respeito do tema.

Todos os servidores que responderam as perguntas acreditam que a tecnologia é a chave para o policiamento moderno e cerca de 90% acreditam que é possível sim um software prever acontecimentos futuros e 100% acreditam que seria possível e viável usar o PredPol na PMGO.

Todos acreditam que o software poderia ajudar a reduzir ainda mais os índices de criminalidade e a grande dificuldade de sua implementação seria o orçamento limitado. Por fim todos acreditam que é possível a conciliação das ferramentas já utilizadas pela PMGO com as de policiamento preditivo.

Nota-se que o objetivo do questionário é saber o que os profissionais na área de TI acham e pensam sobre a tecnologia de policiamento preditivo. É possível concluir que a tecnologia seria muito bem-vinda na PMGO, não como um meio de substituir as ferramentas que estão em uso atualmente pela polícia de Goiás, mais sim como uma complementação para tornar o sistema como um todo mais eficiente.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Fica evidente demonstrar que o uso de software de policiamento preditivo aliada junto as ferramentas já utilizadas pela PMGO podem trazer reduções ainda mais significativas nos índices de criminalidade. Porém, deve salientar que a tecnologia não consegue fazer tudo sozinha, ela precisa andar alinhada junto ao Plano Estratégico elaborado pela Secretaria de Segurança Pública, onde visa demonstrar que a melhoria na qualidade de vida depende de toda a população.

Percebe-se que a ideia de introduzir ferramentas de policiamento preditivo na Polícia Militar do Estado de Goiás (PMGO) apresenta potencial para análise e debate visando aprimorar continuamente a entrega de serviços de segurança pública pela PMGO.

No entanto, é importante observar que o policiamento preditivo também levanta questões éticas, como a privacidade e o potencial para viés nos dados. Portanto, seu uso deve ser cuidadosamente regulamentado e monitorado para garantir que todos os direitos sejam respeitados e que as decisões sejam justas e imparciais.

## REFERÊNCIAS

- FERGUSON, Andrew G. **Policing Predictive Policing**. Disponível em [https://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6306&context=law\\_lawreview](https://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6306&context=law_lawreview). (Acesso em 30 de setembro de 2023).
- GIRARDI, Rosario. **Inteligência artificial aplicada ao direito**. 1.ed. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2020.
- HUMAN RIGHTS DATA ANALYSIS GROUP, Kristiam Lum. **Predictive Policing Reinforces Police Bias**. Disponível em: <https://hrdag.org/2016/10/10/predictive-policing-reinforces-police-bias/> Acesso em 26/08/2023
- MORAES, Felipe Oliveira. **Policamento Preditivo e Aspetos Constitucionais**. Dissertação de Mestrado - PUC Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p.15. 2022.
- O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 2020, p. 135.
- PERRY, Walter. et al. **Predictive Policing: the role of crime forecasting in Law Enforcement Operations**. Santa Monica, EUA: RAND Corporation Safety and Justice Program, 2013. Ebook. Disponível em: [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR200/RR233/RAND\\_RR233.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR200/RR233/RAND_RR233.pdf). Acesso em: 30 de setembro de 2023.
- Predictive Policing Explained - **Brennan Center for Justice**. Disponível em <<https://www.brennancenter.org/our->>. Acesso em 30 de setembro de 2023.
- PredPol**. Disponível em: < <https://www.predpol.com/>>. Acesso em: 30 de setembro de 2023
- Redução da Criminalidade em Goiás**. Disponível em: <<https://www.seguranca.go.gov.br/>>. Acesso em: 02/11/2023
- RODRIGUES, Gabriela Sousa. **Segurança Pública Datificada e Policiamento Preditivo**. Monografia de Final de Curso - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.
- RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Trad. Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor F.; JESUS, Diego. **Possibilidade e potenciais da utilização da Inteligência Artificial**. 2º Ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, p. 53.
- VASCONCELOS, Edson. **Policamento Preditivo em Fortaleza**. Universidade de Fortaleza. Ceará, 2019.

## APÊNDICE A

### Roteiro de Entrevista

Você sabe o que significa policiamento preditivo?

A tecnologia é a chave para o policiamento moderno?

É possível um sistema de computador prever acontecimentos criminosos futuros?

O software PredPol seria útil para seu dia a dia de trabalho?

Será possível economizar recursos e mão de obra utilizando softwares de policiamento preditivo?

Você acha que os departamentos de polícia que utilizam o software têm uma redução nos índices de criminalidade?

É possível implantar software de policiamento preditivo em seu batalhão?

Acha que tem pontos negativos?

Quais as principais dificuldades para implementar o software de policiamento preditivo na PMGO?

## APÊNDICE B

### Roteiro do questionário feito no google forms

Você sabe o que significa policiamento preditivo?

A tecnologia é a chave para o policiamento moderno?

A ideia principal do policiamento preditivo é poder mostrar onde e quando um crime vai ocorrer. É possível um software prever acontecimentos futuros?

Um software chamado PredPol utiliza um sistema baseado em inteligência artificial e Machine Learning que promove o gerenciamento de registros de dados e análises criminais para extrair históricos de crimes e aprender as particularidades de cada região para assim poder alimentar o sistema e criar diversas descobertas de diversos crimes. Tal ferramenta vem sendo usada em vários países do mundo para poder reduzir a criminalidade no geral. É possível usar o software referido no PMGO?

Nos últimos anos, os índices criminais de Goiás vêm caindo significativamente. Você acha que o uso de softwares de policiamento preditivo poderá ajudar a reduzir ainda mais o índice de criminalidade em Goiás?

Quais são as principais dificuldades para implementar o software de policiamento preditivo na PMGO?

Será possível economizar recursos e mão de obra utilizando softwares de policiamento preditivo?

A PMGO utiliza há anos ferramentas de análise criminal e Business Intelligence como por exemplo o Qlik Sense. É possível a conciliação das ferramentas utilizadas pela PMGO com o policiamento preditivo?