**UNIVERSIDADE PAULISTA**

**SAMUEL ARAUJO DE SOUZA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA MELHORAR** **O TEMPO DE RESPOSTA DAS OPERAÇÕES DA POLÍCIA MILITAR:**

Uma investigação acerca da eficiência da comunicação dos agentes de segurança

**SÃO PAULO**

**2023**

**SAMUEL ARAUJO DE SOUZA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA MELHORAR** **O TEMPO DE RESPOSTA DAS OPERAÇÕES DA POLÍCIA MILITAR:**

Uma investigação acerca da eficiência da comunicação dos agentes de segurança

Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de graduação em Ciência da Computação apresentado à Universidade Paulista – UNIP.

Orientador: Marcos Gomes

**SÃO PAULO**

**2023**

**SAMUEL ARAUJO DE SOUZA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA MELHORAR** **O TEMPO DE RESPOSTA DAS OPERAÇÕES DA POLÍCIA MILITAR:**

Uma investigação acerca da eficiência da comunicação dos agentes de segurança

Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de graduação em Ciência da Computação apresentado à Universidade Paulista – UNIP.

Orientador: Marcos Gomes

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Título e Nome do Professor

Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Título e Nome do Professor

Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Me. Fábio Luís Pereira

Universidade Paulista – UNIP

**RESUMO**

Apresenta os pontos relevantes do trabalho, fornecendo uma visão rápida e clara do conteúdo e das conclusões do trabalho, seguido das palavras-chave. Deve ter de 150 a 500 palavras, utilizando parágrafo único. De três a cinco palavras-chave. Exemplo na página 22 do manual.

Palavras-chave: Palavra1. Palavra2. Palavra3

**ABSTRACT**

Text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text text.

Keywords: Word1. Word2. Word3.

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**SUMÁRIO**

[1 INTRODUÇÃO 6](#_Toc134185372)

[2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO 8](#_Toc134185373)

[3 REVISÃO LITERÁRIA 11](#_Toc134185374)

[4 RESULTADOS 12](#_Toc134185375)

[5 ANÁLISE DOS RESULTADOS 13](#_Toc134185376)

[6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 14](#_Toc134185377)

[REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 15](#_Toc134185378)

[APÊNDICE A – GESTÃO DE PROJETO USANDO O PMBOK 16](#_Toc134185379)

[APÊNDICE B – DOCUMENTO DE REQUISITOS DO PROTÓTIPO 17](#_Toc134185380)

[APÊNDICE C – REFERÊNCIAS DE ACOMPANHAMENTOS POLICIAIS 18](#_Toc134185381)

# INTRODUÇÃO

A doutrina policial é um conjunto de princípios que norteiam as ações dos policiais durante suas operações, visando a proteção do agente de segurança e dos cidadãos.

Quando se trata da perseguição de suspeitos que desobedeceram a uma ordem de parada, a doutrina estabelece que o policial deve acompanhar o indivíduo, utilizar os equipamentos sonoros e luminosos da viatura para alertar os demais motoristas e manter uma comunicação clara e objetiva com a central de operações. Nessa comunicação, o policial deve informar a localização e a direção do veículo em fuga com o objetivo de direcionar o apoio, por intermédio da central, para a realização do cerco policial.

Em 2023, o equipamento que os policiais usam para realizar essa comunicação são rádios, tanto em viaturas quatro rodas como em motocicletas. Entretanto, essa forma de comunicação apresentar limitações e problemas que afetam a efetividade da operação policial. Os policiais precisam se concentrar no individuo em fuga, no trânsito ao seu redor e na modulação manual com a central. Também, é comum o congestionamento da rede, que ocorre quando existem muitos usuários na mesma frequência de rádio tentando se comunicar ao mesmo tempo, o que acaba atrapalhando a comunicação do policial em fuga. Além disso, a modulação manual pode ser afetada por interferências e outras falhas técnicas.

Se tratando dos motos patrulheiros, a integridade física dos policiais é colocada em risco, uma vez que é necessário retirar uma das mãos do guidão da moto para modular na rede. Isso pode afetar a estabilidade e a segurança do policial na condução da motocicleta, aumentando o risco de acidentes. Mais, é possível que durante um acompanhamento o policial acabe saindo da sua região de trabalho para um lugar desconhecido, o que o obriga ter que olhar para placas de indicação na rua para que ele repasse as informações para a central.

Podemos resumir os problemas citados na seguinte hipótese: devido a modulação manual, as comunicações da polícia são lentas e ineficientes, especialmente em operações de acompanhamento de indivíduos em fuga (a).

Dessa forma, uma segunda hipótese (b) de que um sistema gráfico de tempo real pode melhorar as operações de acompanhamento de indivíduos em fuga é bastante plausível. Afinal, esse tipo de sistema permitiria que a comunicação entre os policiais em campo e a central de operações fosse feita de maneira mais ágil e eficiente, sem a necessidade da modulação manual em rádios que muitas vezes ficam com seus canais preenchidos ou sem sinal.

Além disso, o fato de outros policiais poderem visualizar a localização do policial que está realizando o acompanhamento em tempo real certamente facilitaria o processo de cerco do indivíduo em fuga. Com essa informação, os policiais poderiam agir de maneira mais coordenada e estratégica, evitando que o suspeito escape ou cause algum tipo de danos a terceiros.

Por isso, a integração de sistemas e dispositivos de computação no trabalho dos policiais é uma medida que pode trazer grandes benefícios para a eficiência e a segurança das operações policiais. Ao permitir que as informações sejam transmitidas de maneira mais rápida e precisa, esse tipo de tecnologia pode ajudar a reduzir o tempo de resposta da polícia e a aumentar a efetividade das ações em campo.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho é demonstrar que as comunicações da polícia são lentas e isso provoca ineficiência nas operações de cerco e acompanhamento. Além disso, como objetivo técnico, desenvolver um sistema utilizando recursos da computação para aumentar a velocidade da comunicação dos polícias, melhorando o tempo de resposta para tomada de decisão e provando que é viável facilitar a vida dos agentes de segurança.

# PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A presente pesquisa pode ser classificada no como uma ciência *soft*, ou ciência suave, pois a evidências aqui coletadas são de baseadas em dados anedotais, isto é, em estudos de caso. A ideia é usar artigos e dados já levantados para validar as hipóteses propostas na introdução e alcançar o objetivo geral definido: demonstrar que a comunicação da polícia é lenta e ineficiente; demonstrar que a integração de componentes de computação no trabalho da polícia pode aumentar a eficiência de suas operações.

Sua natureza, portanto, é de uma pesquisa secundária ou bibliográfica, cujo intuito é buscar informações de recursos já publicados - livros, artigos científicos, dissertações, teses, relatórios técnicos e outras fontes de informações disponíveis na internet. Então, trata-se de uma pesquisa exploratória, onde mergulharemos em estudos de caso como principal fonte de dados. Isso é válido pois a ideia não é refutar nenhuma teoria existente, apenas, validar a hipótese em estudo.

Além de descrever a realidade por meio de estudos de caso, o objetivo dessa pesquisa também é de *design*, cujo objetivo é determinar como essa realidade poderia ser (WAZLAWICK, 2020).

Portanto, como procedimento metodológico é estabelecido o seguinte conjunto de passos:

1. Realizar um mapeamento sistemático dos conceitos acerca da polícia que são relevantes para o problema em questão;
2. Realizar um mapeamento sistemático dos procedimentos e ferramentas utilizadas atualmente pela polícia em operações de cerco e acompanhamento;
3. Definir questões norteadoras e realizar uma revisão sistemática para identificar os estudos de caso existentes sobre o tema em questão;
4. Selecionar os estudos de caso mais relevantes para a pesquisa;
5. Analisar os dados dos estudos de caso selecionados, responder as questões norteadores, identificar padrões e tendências;
6. Validar as hipóteses propostas na introdução com base nos dados coletados e analisados;
7. Realizar um mapeamento sistemático, em bases específicas, das soluções computacionais para fazer o *design* de um sistema para intervir no problema;
8. Desenvolver um protótipo com o objetivo de testar sua viabilidade e eficácia.

O mapeamento e revisão sistemática, dada a natureza da pesquisa, será uma constante. De acordo com Wazlawick (2020):

O principal objetivo do mapeamento, usualmente, é aumentar a compreensão sobre uma área do conhecimento, oferecendo um panorama da pesquisa, indicando sua evolução e estado atual. Já a revisão sistemática tem objetivos mais pontuais, procurando responder a questões de pesquisa com dados e resultados de trabalhos publicados. [...] O primeiro passo para a realização de uma revisão sistemática é seu planejamento, que deve ser rigoroso e bem documentado.

Para a execução do primeiro passo, sobre o conhecimento da área de pesquisa, as seguintes questões de maior granularidade foram elaboradas (COLOCAR A ESTRATÉGIA DE PESQUISA):

* Quais são os conceitos, técnicas ou princípios utilizados pela polícia, e outros agentes de segurança pública, para operações de fuga?
* Quais critérios são utilizados para medir a eficiência das operações de fuga?

Já para o segundo passo sobre as ferramentas utilizadas (o estado da arte) (COLOCAR A ESTRATÉGIA DE PESQUISA):

* Como funciona o processo de acompanhamento e cerco desde o seu início até o desfecho?
* Quais ferramentas os policiais brasileiros usam durante operações de fuga?
* Quais ferramentas são utilizadas em outros países em operações do mesmo contexto?
* Existe um sistema digital, gráfico e de tempo real para operações de fuga que facilitam o cerco policial? Onde?
* Por que a polícia ainda não utilizam sistemas digitais em suas operações?

O terceiro passo trata-se, por se tratar de uma revisão sistemática da literatura, é essencial para a validação da hipótese (a) definida: a comunicação da polícia é lenta e isso impacta a eficiência de suas operações. Aqui de fato se produz um novo conhecimento com potencial de intervenção por parte da ciência da computação. Essas perguntas devem nortear a pesquisa e levá-la para a validação (ou refutação se for o caso) da hipótese proposta na introdução (COLOCAR A ESTRATÉGIA DE PESQUISA):

* A lentidão na comunicação diminui a eficiência das operações da polícia?
* Como o tempo de resposta impacta na tomada de decisão do apoio que é solicitado?
* Uma visão gráfica da disposição do individuo em fuga pode melhorar a eficiência do cerco policial?
* A fragmentação do foco de um moto patrulheiro em um acompanhamento diminui sua eficiência? Acidentes podem ser causados por uma atenção fragmentada?
* Quais fatores influenciam num acompanhamento e cerco bem-sucedido?

Selecionar os estudos mais relevantes para a pesquisa, no quarto passo, demanda a definição de critérios de inclusão e exclusão, que se estabelecem em aderir estudos que contribuam na discussão das questões norteadoras, dando subsídio de diferentes perspectivas e disciplinas.

Defina quantas recursos (publicações) foram encontrados, ou seja, potencialmente elegíveis para a revisão. Faça a leitura integral das obras e defina quantas realmente contribuíram para discussão das questões norteadoras e validação da hipótese proposta (lembre-se do artigo do Felipe). No fim, cite que a análise e validação (passo 5 e 6) serão abordados com detalhes nos capítulos 4 e 5.

Com a realidade descrita, analisada e validada é necessário propor a intervenção da ciência da computação, a fim de facilitar a vida dos agentes de segurança pública, atingindo, portanto, o objetivo técnico estabelecido na introdução. Para isso, as seguintes questões de *design* foram definidas:

* Qual é a forma mais efetiva de se obter uma comunicação veloz entre os policiais em operações de cerco e acompanhamento?
* Qual a forma mais segura de estabelecer uma comunicação dos policiais em motos com outros policiais e a central de operações?
* Quais processos da doutrina policial de cerco e acompanhamento podem ser automatizados?
* Quais impedimentos da polícia em utilizar sistemas digitais em suas operações?
* Como o uso de dispositivos móveis pode ser integrado ao trabalho policial para aumentar a eficiência das operações?
* Como podemos utilizar das câmeras corporais, já presentes, para tornar o acompanhamento ainda mais seguro?

Uma vez documentado todo o procedimento metodológico, o próximo capítulo é resultado da execução do planejamento aqui feito.

# REVISÃO LITERÁRIA

# RESULTADOS

Obtivemos isso.

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

Do que obtivemos, conseguimos entender [...].

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aquilo que parecia...

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda (LTC), 2020. 152 p.

# APÊNDICE A – GESTÃO DE PROJETO USANDO O PMBOK

Teste

# APÊNDICE B – DOCUMENTO DE REQUISITOS DO PROTÓTIPO

Teste

# APÊNDICE C – REFERÊNCIAS DE ACOMPANHAMENTOS POLICIAIS

Teste.