



**POLÍCIA MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS**

**O RECONHECIMENTO FACIAL COMO UM INSTRUMENTO EFICIENTE NA
OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS E ALIADO
DAS FORÇAS DE SEGURANÇA PÚBLICA**

Autor: CAD PM Rafael Lima

Orientador de Conteúdo: CAP QOPM William Anderson Eloi De Carvalho – Mestre

Coorientadora: Prof.^a. Mônica Renata Dantas Mendonça - Mestra

Brasília/DF
2021



RAFAEL LIMA

**O RECONHECIMENTO FACIAL COMO UM INSTRUMENTO EFICIENTE NA
OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS E ALIADO
DAS FORÇAS DE SEGURANÇA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Ciências Policiais do Instituto Superior de Ciências Policiais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Policiais.

Orientador de Conteúdo: CAP QOPM
William Anderson Eloi De Carvalho -
Mestre

Coorientadora: Prof.^a. Mônica Renata
Dantas Mendonça - Mestra

**Brasília/DF
2021**

RAFAEL LIMA

**O RECONHECIMENTO FACIAL COMO UM INSTRUMENTO EFICIENTE NA
OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS E ALIADO
DAS FORÇAS DE SEGURANÇA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de graduação em
Ciências Policiais do Instituto Superior de
Ciências Policiais, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Ciências Policiais.

Brasília/DF _____ de _____ 2021.

BANCA EXAMINADORA

Orientador de Conteúdo: CAP QOPM William Anderson Eloi De Carvalho - Mestre

Coorientadora: Prof.^a. Mônica Renata Dantas Mendonça - Mestra

Examinador Externo: TC QOPM Alex Paulino Ferreira

O RECONHECIMENTO FACIAL COMO UM INSTRUMENTO EFICIENTE NA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS E ALIADO DAS FORÇAS DE SEGURANÇA PÚBLICA

Rafael Lima

RESUMO

Pesquisa científica realizada no âmbito da tecnologia de identificação de pessoas, voltada para a área policial, tratando-se de problemas enfrentados principalmente por militares, quando da abordagem de suspeitos, em que faltam mecanismos rápidos e eficientes na pronta qualificação e situação do abordado perante o sistema da Justiça Criminal. Dentro deste cenário, aborda-se a temática acerca dos meios de identificação, sua evolução, até a chegada da atual geração de equipamentos de monitoramento facial, os quais se encontram em funcionamento em vários países pelo mundo, assim como no Brasil, apresentando resultados positivos quando aliados ao contexto da Segurança Pública, passando pela discussão relativa às implicações jurídicas pertinentes, sobretudo no âmbito do Direito Constitucional e a teoria do sopesamento de direitos fundamentais, até a coleta de opiniões de um grupo de policiais quanto à significância e utilidade do sistema de reconhecimento facial propriamente dito, caso posto em funcionamento no serviço operacional da PMDF. Por fim, aborda-se o impacto positivo em sua implementação quanto à eficiência na atividade policial.

Palavras-chave. Segurança Pública. Atividade policial. Abordagem. Identificação pessoal. Reconhecimento facial.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1. EVOLUÇÃO DAS FORMAS DE IDENTIFICAÇÃO	7
2.2. RECONHECIMENTO FACIAL.....	9
2.2.1. Definição.....	10
2.2.2. Funcionamento	11
2.2.2.1. Detecção Facial.....	12
2.2.2.2. Extração de Características.....	13
2.2.2.3. Reconhecimento	14
2.3. QUESTÕES JURÍDICAS QUANTO À UTILIZAÇÃO DO SISTEMA	15
3. METODOLOGIA	20
3.1. APLICAÇÕES NA SEGURANÇA PÚBLICA	21
3.2. APLICAÇÕES EM FACE DA PANDEMIA DO COVID – 19	24
3.3. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS.....	36
ANEXO A – FUNCIONAMENTO DO APP “FACE BIOMETRIA” / CADASTRO	38
ANEXO B – FUNCIONAMENTO DO APP “FACE BIOMETRIA” / VALIDAÇÃO	39

1. INTRODUÇÃO

Diuturnamente, a Polícia Militar do Distrito Federal se depara com uma situação corriqueira na prestação do serviço de policiamento ostensivo, qual seja, a dificuldade na identificação de indivíduos abordados em fundada suspeita, os quais deixam de apresentar seus documentos oficiais, seja por ignorância à Lei, seja com a intenção específica de se furtar à ação da autoridade policial por pendências para com o Poder Judiciário.

No que se refere à identificação de pessoas, existem vários meios tecnológicos que cumprem tal tarefa de modo satisfatório, como por exemplo a biometria por impressão digital, os exames de DNA e o reconhecimento facial.

Diante disso, cumpre indagar se dentre os recursos tecnológicos disponíveis o reconhecimento facial seria um instrumento eficiente na otimização do processo de identificação dos indivíduos, de modo a reduzir o tempo da abordagem policial, ampliar o número de recapturas de foragidos, e, dessa forma, economizar recursos e expandir a produtividade.

Respondendo à pergunta, o artigo propõe que o reconhecimento facial se mostra extremamente eficiente na identificação de indivíduos em fundada suspeita, pois se trata de uma tecnologia avançada no que se refere a soluções matemáticas e estatísticas, aliadas ao poder de câmeras de alta resolução e bancos de dados ricos em informações, as quais podem ser consultadas com alta velocidade.

Por tais considerações, tal sistema pode sim agregar maior eficiência nos processos de identificação de pessoas em fundada suspeita, na redução do tempo das abordagens, além da maior eficácia no quantitativo de foragidos recapturados e a importante ampliação da produtividade na Segurança Pública.

A temática proposta é de grande relevância e interesse de todos os envolvidos na área, sobretudo aliada ao âmbito policial, visto que o uso de recursos tecnológicos em prol da prevenção e repressão do crime e da criminalidade são amplamente difundidos pelo mundo, inclusive no Brasil, e instigam o profissional da segurança pública em razão do significativo aumento da eficiência, eficácia e efetividade do serviço.

Neste contexto, os Sistemas de Reconhecimento Facial estão em vertiginosa ascensão, sendo já utilizados em grandes cidades brasileiras, como Rio de Janeiro e

Salvador, e mostrando extrema efetividade na identificação e captura de criminosos foragidos da Justiça.

Diante da importância do assunto, discutir-se-á a seguir formas de eliminar a dificuldade apresentada e garantir maior efetividade na prestação da Segurança Pública. Esta deve ser tratada com a prioridade que merece, principalmente em se tratando do Crime Organizado, em que a sociedade brasileira se encontra imerso, onde, em todas as regiões do país, se pode identificar a atuação de Facções Criminosas, sejam elas fruto de ramificações ou novas organizações.

Para tanto, utilizou-se como metodologia de pesquisa a exploratória, mediante o levantamento bibliográfico sobre o tema e o levantamento de casos bem sucedidos na utilização da tecnologia, em uma abordagem qualitativa, e aplicação da técnica *Survey*, através de questionário destinado a um grupo de interesse predeterminado, ou seja, policiais militares que trabalham no serviço operacional da PMDF.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. EVOLUÇÃO DAS FORMAS DE IDENTIFICAÇÃO

A identificação humana está ligada à origem do homem, onde, saber distinguir os indivíduos da espécie se mostrava importante por vários motivos, sejam quanto a vínculos familiares, sejam relativos a disputas territoriais, ou seja, saber diferenciar era, além de sobrevivência, uma questão que influenciava na evolução.

Os processos de identificação contemporâneos ganham maior ênfase a partir do século XIX, onde a sociedade moderna passou a enfrentar de forma mais avolumada o problema relativo à evolução industrial, sobretudo no que tange à criminalidade e aos índices de pobreza nas grandes cidades, as quais continuavam a se expandir. Neste contexto, a ciência ganha grande dimensão, passando a ocupar lugar de destaque social, a qual, aliada aos meios tecnológicos e industriais, deu início, então, a uma grande onda de progresso nestes campos do conhecimento (FROIS, 2008, p. 43).

Segundo Frois (2008, p. 48), da união entre uma ciência empírica ansiosa por demonstrar sua aplicação e um Estado desejando um modelo de identificação, vigilância e fiscalização dos cidadãos, que fosse ao mesmo tempo eficaz e baseado no cientificismo, passou-se a um período de Estatização das técnicas de identificação do Estado liberal.

O século XIX, tendo novamente em vista o fenômeno de expansão das grandes cidades e de suas populações, é marcado pelos estudos e técnicas de mensuração de pessoas, sobretudo baseadas na estatística, razão esta que explica uma tendência neste período na preocupação em atribuir a cada indivíduo uma identificação única e de fácil verificação. É neste cenário que as técnicas relativas à identificação humana ganham amplitude, passando a subsidiar a máquina estatal, a polícia, o judiciário, a medicina, entre outros seguimentos (FROIS, 2008, p. 49).

Embora tenha havido o desenvolvimento dos meios necessários para se proceder à identificação dos indivíduos, em um primeiro momento, esse conhecimento fora aplicado principalmente nas camadas da sociedade em que se percebia maior procedência dos comportamentos desviantes, os quais respondiam pela instabilidade social (FROIS, 2008, p. 50).

Os métodos de identificação percorreram um longo caminho até chegar às concepções tecnológicas de hoje. Passando pela antropometria, baseada na

premissa de que a estrutura esquelética do homem aos 20 anos de idade atinge certa estabilidade e que a variação da medida entre certos ossos oscilam significativamente e de forma não proporcional de pessoa para pessoa, daí passando a ser possível a identificação através da conjugação de três fatores: 1) distribuição estatística das medidas humanas; 2) definição de características a serem comparadas; e 3) fixação de dados descritivos a partir da medição de um número certo de ossos (BERTILLON *apud* FROIS, 2008, p. 51).

A dactiloscopia, surgida nas últimas décadas dos anos 1800 e tendo como um dos criadores o cientista inglês Francis Galton, primo de Darwin, teve como base a antropometria e se dedicou à identificação de pessoas através das diferentes disposições gráficas contidas nas linhas naturais das mãos, levando-se em consideração fatores como as curvas, arcos e círculos concêntricos. Desenvolvida tal técnica, Galton alia ao estudo do material algumas técnicas estatísticas, resultando no ano de 1891 o primeiro índice de impressões digitais (FROIS, 2008, p. 53).

O eugenismo, também desenvolvido por Galton, partiu da Teoria da Seleção Natural de Darwin para propor um estudo sobre as características dos seres humanos, as quais são herdadas e sofrem influência da seleção natural ao passar das gerações. Diferentemente da origem da palavra grega “*eugenia*”, que tem relação à boa estirpe, qualidades nobres, etc., a eugenia proposta por Galton defendeu que, a mesclagem genética seletiva entre os indivíduos e a conseqüente interferência na ordem natural, geram melhorias na espécie humana, sejam elas inatas ou por autodesenvolvimento, ou seja, daí saíram os primeiros passos para a atual identificação por DNA (FROIS, 2008, p. 59 e 60).

Importante marco, a eugenia, já mencionada, desencadeou outras tantas formas de identificação, ligadas mais à ideia de vigilância, mas que também permitem em certo ponto a identificação de pessoas alcançadas por estes outros métodos.

Ainda de acordo com Frois (2008, p. 87), a chamada vigilância *soft*, traz à tona a ideia da voluntariedade dos indivíduos como forma de captação do material necessário para a criação de um banco de dados, ou mesmo, para a comparação específica a um caso concreto do cometimento de um crime, como por exemplo, no fim de 2004, a polícia de uma pequena cidade de Massachusetts pediu gentilmente a todos os seus habitantes do sexo masculino que concedessem uma amostra de ADN para a comparação com o material de ADN encontrado na cena de um crime por resolver.

Outros tantos exemplos de formas *soft* de vigilância são possivelmente enumerados, como o voluntariado em prol da pátria, o emprego de informação falsa, o oferecimento de vantagens em contrapartida de informações, a dissimulação. Outras formas mais complexas podem ser citadas, como o Raio X, o uso da saliva, sangue ou urina, ou ainda mais complexas, como visão noturna, visão térmica ou monitoramento por satélite (FROIS, 2008, p. 88, 91 e 93).

2.2. RECONHECIMENTO FACIAL

No que tange especificamente ao reconhecimento ou identificação facial, novamente se tem como expoente a figura do cientista inglês Francis Galton, o qual foi precursor na tentativa de propor um método com base na biometria, capaz de indexar faces humanas em prol da identificação dos indivíduos.

Em 1878, Galton apresentou um artigo científico no Instituto de Antropologia Britânico em que demonstrou o fruto de sua pesquisa referente à comparação de fotos dos rostos de diferentes pessoas, através da aposição de umas sobre as outras, onde se poderia chegar a um resultado de face com padrões de características comuns, como a região dos olhos, excluindo alguns tipos de variações. Tal trabalho mostrou algumas inconsistências, onde Galton, reconhecendo existir grande dificuldade na descrição de características hereditárias entre as pessoas e as suas similitudes, razão pela qual relatou o ocorrido em 1888 ao Instituto Royal Britânico, no Instituto de Identificação de Pessoas (SILVA; ROSA, 2004, p. 176).

Esse motivo fez com que Galton desse um novo passo quanto à técnica de reconhecimento facial, onde desenvolveu algo que denominou "*mechanical selector*", baseado em técnicas biométricas de medidas faciais, além das medidas de tamanho e profundidade de crânio, tamanho dos pés e falanges médias dos pés e mãos. Tal inovação criada pelo cientista inglês é utilizada nos dias de hoje pelos estudiosos da Ciência Computacional no desenvolvimento dos Sistemas de Reconhecimento Facial, além servir de alicerce para novos pesquisadores criarem outros métodos relativos à geometria facial humana (SILVA; ROSA, 2004, p. 177).

Ainda no que se refere ao Reconhecimento Facial, além de mapear o momento exato na história em que se pensou em tal técnica e começou a desenvolver algo neste sentido, vale salientar o momento histórico em que, já se amparando em uma concepção tecnológica, os Sistemas de Reconhecimento Facial começaram a ser

pensados em face da identificação de pessoas procuradas pela Justiça. Neste sentido, menciona Frois (2008, p. 121):

O mecanismo de identificação que mais estreitamente se liga com uma noção de “vigiar” é conseguido através de câmeras de vídeo vigilância. A vídeo vigilância teve o seu expoente máximo no Reino Unido em meados dos anos 80 do século passado com o tristemente célebre caso do rapto e assassinato de Jamie Bulger, uma criança de 2 anos. Os autores do crime (na altura também eles crianças, com 10 anos) foram identificados devido às câmeras de vigilância presentes no local. Como explicam Norris e Armstrong (1999) e Norris, McCahill e Wood (2004), este caso empolou em muito a implementação deste sistema de vigilância por todo o país numa altura em que se apresentavam altos níveis de criminalidade urbana. Esta prática já não é, como até há poucos anos se verificava, exclusiva do Reino Unido, como mostra o número especial da revista *Surveillance & Society* sobre o tópico “The politics of CCTV in Europe and beyond” (2004), que, como o título indica, trata da proliferação de câmeras de vigilância em países como a Noruega, a Dinamarca, a Áustria, a Alemanha, a Hungria, a França e a Irlanda, abrangendo ainda o Japão, a China ou a Austrália.

2.2.1. Definição

O reconhecimento facial consiste na confrontação do rosto de um indivíduo através da comparação entre este e um outro rosto em específico, ou entre este e um conjunto de dados armazenados desta natureza. Nesta fase, em que se diz subordinada, um novo rosto é comparado com aqueles já cadastrados e armazenados em um banco de dados, sendo, após a análise, considerado como “conhecido” ou “desconhecido” (SILVA; ROSA, 2004, p. 179).

A título de exemplo, pode-se destacar a empresa Norte Americana Identix, a qual é um dos vários exemplos de desenvolvedores de sistemas com essa tecnologia. Esta empresa trabalha com um software denominado Facelt, que funciona basicamente destacando um rosto de um indivíduo em meio a uma multidão, separando-o do restante da imagem incluindo o plano de fundo e o comparando com os dados já armazenados, mediante a mensuração de detalhes precisos da face humana (BONSOR; JOHNSON, 2001, p. 2).

Ainda conforme Bonsor e Johnson (2001, p. 2), a face humana possui diversos pontos característicos, elevações e depressões, que se denominam pontos nodais, os quais perfazem cerca de 80 em cada pessoa, dentre os quais se podem salientar a distância entre os globos oculares, a largura do nariz, profundidade das órbitas dos olhos, o formato das maçãs do rosto e o comprimento da linha maxilar. A medição desses pontos pelo sistema cria um código chamado de *faceprint*, o qual representa o rosto no banco de dados armazenado.

Anteriormente, o software presente no reconhecimento facial se utilizava de uma imagem em 2D para realizar a confrontação de rostos cadastrados no banco de dados também em 2D, o que demandava a conjugação de fatores precisos de luz, expressão facial, posição do rosto quanto à câmera, representando grande dificuldade e diminuindo consideravelmente a eficiência do sistema. Tal fato foi solucionado pelo desenvolvimento de um sistema com captação em 3D, onde, através da análise de profundidade do rosto dos indivíduos, foi possível elevar expressivamente a eficácia, mesmo em condições de baixa luz e diferentes angulações da câmera (BONSOR; JOHNSON, 2001, p. 2 e 3).

Para que este procedimento se concretize, três etapas são primordiais, as quais serão abordadas em capítulo específico: a detecção facial, a extração de características da face e o reconhecimento facial propriamente dito. São fases distintas e que se complementam para a consecução de uma identificação mais precisa, sendo, portanto, imprescindível analisar cada uma detidamente mais adiante, quando se discorrerá sobre o funcionamento do sistema.

2.2.2. Funcionamento

Assim como mencionado no capítulo anterior, o sistema de reconhecimento facial funciona seguindo três etapas primordiais. A primeira delas é a detecção facial, ou seja, a captação da face humana por meio de um equipamento eletrônico, mais comumente uma câmera de alta resolução. A segunda etapa é a extração de características, a qual seleciona os pontos nodais, já mencionados anteriormente, tipicamente encontrados cerca de 80 em cada pessoa, conforme as elevações e depressões faciais. Por fim, a terceira fase é o reconhecimento em si, que faz a comparação do rosto capturado com o banco de dados para a obtenção de uma identificação (BRAGA, 2013, p. 23).

Ilustrando de forma bastante simples estas etapas, destaca-se o diagrama a seguir, no qual Braga (2013, p. 23) explica o básico do funcionamento do Sistema de Reconhecimento Facial:



Braga (2013, p.23)

Uma vez já explicado o funcionamento de maneira básica, cumpre desenvolver tal entendimento, sobretudo passando por cada uma das três fases que compõem o processo de reconhecimento facial.

2.2.2.1. Detecção Facial

É a primeira fase do processo de reconhecimento facial e consiste na identificação de rostos em uma imagem determinada, separando o rosto captado do restante das informações, e tudo isso graças a utilização de um algoritmo. Tal algoritmo dita a qualidade do sistema, uma vez que, a depender de sua velocidade e de sua qualidade, o reconhecimento perderá efetividade (BRAGA, 2013, p. 23 e 24).

Duas medidas são importantes no momento de mensurar a qualidade do algoritmo utilizado: a quantidade de objetos identificados como rostos humanos, o que se chama de falso positivo, e a quantidade de rostos que não foram identificados na imagem, o que se chama de falso negativo. Um algoritmo que foi bastante utilizado e serviu de base para outros métodos foi o Algoritmo de Viola-Jones, criado por Paul Viola e Michael Jones em 2001, que se baseava em três aspectos para a realização do reconhecimento facial: o integral de imagem, o treinamento de classificadores via *boosting* e o uso de classificadores em cascata. Tal algoritmo teve como ponto forte a sua velocidade de execução e depois de sua proposição, outros métodos foram sendo desenvolvidos (BRAGA, 2013, p. 24).

Também de acordo com Braga (2013, p. 28), o algoritmo de Viola-Jones uma vez bem treinado, possui uma precisão muito boa, sendo capaz de reconhecer a maior parte das faces capturadas, além de praticamente eliminar os falsos positivos, todavia

apresentando falha quando da identificação de faces em perfil, com os olhos encobertos ou devido à baixa luminosidade.

Diante deste cenário de imperfeição, outros métodos foram propostos para a resolução dos problemas apresentados pelo algoritmo, os quais foram divididos em três grupos de abordagens: as baseadas em conhecimento humano (*Knowledge-Based*), as baseadas em modelos (*Template-Based*) e as baseadas em aparência (*Appearance-Based*) (BRAGA, 2013, p. 28 e 29).

Na abordagem Knowledge-Based são descritas as faces humanas tendo em vista o conhecimento acumulado das pessoas a respeito, como por exemplo de que todo homem possui dois olhos, um nariz, uma boca, e, a partir daí, se estabelecem relações entre estes conhecimentos e a imagem capturada, o que demonstra a sua grande dificuldade, ou seja, a tradução em regras bem definidas. Na abordagem Template-Based se busca a definição de pontos objetivamente definidos na face humana que representam as características principais do rosto, as quais servirão para a criação de um padrão. Por fim, na abordagem Appearance-Based se utilizam algoritmos que permitem as máquinas fazerem o serviço de reconhecimento, aplicando-se métodos estatísticos para traçar características que diferenciam rostos de objetos, nas imagens capturadas (BRAGA, 2013, p. 30 e 31).

2.2.2.2. Extração de Características

A segunda etapa do processo de reconhecimento facial é a extração de características, que consiste na localização de regiões significativas na imagem quanto aos pontos nodais, as quais são locais ou globais e que se diferenciam segundo critérios de forma, intensidade, texturas e propriedades estatísticas. Basicamente, busca-se extrair um conjunto de características condensadas da geometria facial do indivíduo, cuja imagem foi captada. (BRAGA, 2013, p. 33).

Ensina Braga (2013, p. 33 e 43) que, para a realização da extração de características também existem alguns métodos, os quais funcionam no sistema de reconhecimento facial como uma forma de aplicar variações de um rosto em relação aos outros armazenados nos bancos de dados. Estes métodos podem ser holísticos, ou seja, baseados no rosto como um todo, ou mesmo estruturais, baseados em estruturas específicas da face, como os olhos, o nariz, a boca e suas dimensões e espaçamentos.

Os métodos holísticos são mais comuns e podem ser citados três exemplos: a Análise de Componentes Principais, a Análise Discriminante Linear e a Análise de Componentes independentes.

A Análise de Componentes Principais (PCA – *Principal Component Analysis*), é um método matemático de redução de dimensões, que funciona com a extração de características consideradas principais com o fim de construir um padrão e, assim, reduzir o excesso de informações. Tais características são projetadas sobre autovetores de uma matriz de variação obtida das faces componentes do banco de dados. Vale ressaltar que, o conjunto de características agrupadas capazes de determinar variâncias entre rostos e distinguir uma face das demais se dá a nomenclatura de autovetor ou *eigenface* (BRAGA, 2013, p. 33 e 35).

Já a Análise Discriminante Linear (LDA – *Linear Discriminant Analysis*), é um método estatístico, que também procura a redução de dimensões, porém conservando ao máximo as informações consideradas discriminantes, capazes de determinar particularidades como idade, sexo e raça, por exemplo. Tal método é mais eficiente que o PCA, pois, ao passo que esta busca características gerais que representam um rosto, naquele se buscam regiões que discriminam classes de rostos, ou seja, trata-se de uma análise mais refinada, visto que até expressões faciais são identificadas (BRAGA, 2013, p. 37).

Por fim, tem-se a Análise de Componentes Independentes (ICA – *Independent Component Analysis*), que é uma generalização do método PCA, mas consiste em uma análise estatística baseada na decomposição de dados misturados e de diferentes fontes em componentes independentes. Enquanto o PCA busca eliminar variações de segunda ordem, o ICA avança sobre as variâncias de maior complexidade, onde, um único sinal é separado em uma cadeia linear de outros sinais desconhecidos e independentes, os quais, após a aplicação de um algoritmo de reconhecimento facial, determinam variáveis capazes de diferenciar faces distintas, em que, até mesmo os pixels da imagem captada fornecem informações quanto às variações (BRAGA, 2013, p. 42).

2.2.2.3. Reconhecimento

A terceira fase do processo de reconhecimento facial é o reconhecimento em si, consistindo na análise de características faciais, traduzidas em uma representação

matemática, e que, ao serem confrontadas com o banco de dados se evidencia uma correspondência. Diferencia-se da detecção facial no instante em que, a detecção leva em consideração duas classes, é uma face ou não é uma face, porquanto o reconhecimento considera várias classes, ou seja, uma face em relação a diversas outras cadastradas em banco de dados (BRAGA, 2013, p. 44).

Em última análise, Braga (2013, p. 44) esclarece ainda que, o reconhecimento possui duas formas de aplicação: a verificação e a identificação. Na primeira, o sistema se limita a validar se o indivíduo é quem diz ser, segundo a análise de sua face e o seu cadastro no banco de dados (uma para uma). Na segunda, o sistema procura uma correspondência de uma face em relação a todas já cadastradas, como forma de estabelecer a identidade da pessoa, ora desconhecida (uma para várias).

2.3. QUESTÕES JURÍDICAS QUANTO À UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

Diante do cenário de monitoramento em tempo real, 24 horas por dia, muito se discute se a utilização dos sistemas de monitoramento e reconhecimento facial implicariam em violações ao direito fundamental de privacidade em detrimento da segurança.

Em julho de 2020, o site “O CONSUMERISTA” publicou em sua plataforma uma reportagem a respeito da utilização dos sistemas de reconhecimento facial pelo mundo e no Brasil, fazendo especial referência à polêmica existente quanto a esta tecnologia e o direito à privacidade do cidadão. Nesta reportagem, Escobar explica que:

Dentro de todas as discussões relacionadas à privacidade e à tecnologia, é difícil apontar mecanismos tão polêmicos como o uso do reconhecimento facial para identificação de indivíduos. Além da clara invasão a informações sensíveis, como os próprios traços do rosto, a tecnologia é questionada por sua falta de precisão. Estudos indicam que o reconhecimento facial é muito impreciso, em especial quando se trata de identificar rostos de pessoas negras. Segundo a polícia da cidade americana de Detroit, a tecnologia não ajuda na identificação de suspeitos em 95% das vezes.

Há algumas semanas, gigantes da tecnologia, como IBM, Amazon e Microsoft, deram um passo atrás no desenvolvimento de softwares e dispositivos de reconhecimento facial. A IBM suspendeu de vez as pesquisas ligadas ao mecanismo, enquanto Amazon e Microsoft paralisaram o trabalho à espera de uma legislação que regule seu uso (ESCOVAR, 2020).

De um lado, temos o direito fundamental à segurança, o qual está intrinsecamente ligado ao conceito de Estado. Este possui como uma de suas razões

de existir a garantia de segurança à sua população, sendo que, somente após lhes assegurar os outros direitos ganham também uma expectância de existência (CARVALHO, 2019, p. 47).

O direito à segurança, na visão de Jorge Bacelar Gouveia (2018, p. 119) “é o sistema de normas e princípios jurídicos que definem a organização e o funcionamento das estruturas de segurança, estabelecendo os seus poderes e limites, com vista à proteção dos direitos e bens jurídicos fundamentais dos cidadãos e das comunidades políticas”.

Ora, desta forma, o direito à segurança deve ser compreendido de forma ampla, enfatizando a sua característica fundamental de garantir a existência dos demais direitos, e, por consequência, esquecer a visão rasa, generalista e ultrapassada de segurança como sinônimo de Lei X Infrator. (CARVALHO, 2019, p. 47).

Cumprido salientar que, a segurança se encontra prevista na Constituição Federal de 1988, tanto no preâmbulo como um valor a ser assegurado pelo Estado Democrático de Direito, indicando a intenção e a importância dada pelo constituinte brasileiro ao tema, quanto no artigo 5º, *caput*, como direito fundamental de 1ª geração (CARVALHO, 2019, p. 49).

Por outro lado, tem-se o direito à privacidade, o qual se encontra em extrema evidência na atual conjuntura da sociedade tecnológica. Diante do avanço constante dos meios e tecnologias voltadas à captação de imagens, monitoramento e redes sociais, a privacidade passou a estar vinculada a discussões sobre o tema, onde, para grande parte dos estudiosos, tal direito fundamental estaria em risco (CARVALHO, 2019, p. 53).

No que se refere à legislação pátria, a privacidade encontra previsão também na Constituição Federal de 1988, no artigo 5º, inciso X, dispondo ser inviolável a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito de indenização por danos materiais e/ou morais resultantes de qualquer violação (CARVALHO, 2019, p. 61).

Para Sampaio, a expressão “ter intimidade” está ligada a noção de invasão de uma pessoa a um espaço reservado de uma outra, significando a violação de segredos e questões de foro íntimo, compartilhado com um número restrito de interlocutores ou, até mesmo, não compartilhados com ninguém. Porquanto o termo “ter vida privada” já está ligada ao sentido de independência, autonomia da vida da

pessoa, trazendo a uma eventual violação o sentido de intrusão (SAMPAIO, 1998, p. 269).

Feitas tais considerações acerca dos direitos fundamentais em evidência, ou seja, a segurança e a privacidade, cumpre tecer comentários a respeito do evidente choque que surge ao se difundir a tecnologia do monitoramento facial, onde parte da população invoca a garantia à intimidade para não sofrer uma vigilância tão invasiva.

Um exemplo bastante comum do conflito entre direitos fundamentais se encontra no choque entre a privacidade e o direito à informação, como no caso do cinegrafista jornalístico ao capturar uma imagem de uma pessoa pública em sua intimidade. Uma vez invocado pelo profissional o seu direito à difusão da informação de interesse geral, a privacidade tende a sucumbir e não haverá por parte do fotografado qualquer direito de indenização (CARVALHO, 2019, p. 69).

O direito à privacidade é de complexa definição, variando bastante o seu significado conforme a região, país ou continente em que se discute. Ora, em certos locais do mundo a privacidade não encontra correspondência com o Ocidente, onde, para alguns povos, a intimidade não é sequer um direito fundamental, como no caso das Ilhas Samoa, em que as residências não costumam ter paredes e, por consequência, tudo que ocorre em seu interior é visto por qualquer pessoa do lado de fora (CARVALHO, 2019, p. 69).

As diferentes interpretações quanto a privacidade não se restringe a aspectos geográficos, mas também pessoais, em que cada um tem uma ideia do que seja intimidade e quando esta sofre algum tipo de lesão. Diante dessa carga subjetiva, o que para um indivíduo é uma violação de privacidade, para outro não há que se falar em ofensa, sendo de suma importância a definição de limites para garantir o equilíbrio (CARVALHO, 2019, p. 69).

Sendo assim, verifica-se que a privacidade não é um direito absoluto, sofrendo por diversas vezes limitações em detrimento de outros direitos fundamentais, que se mostram de maior importância quando sopesados. A Convenção Europeia dos Direitos do Homem definiu limites à privacidade por parte da ação estatal, onde em seu artigo 8, parágrafo 2, dispôs que:

desde que essa ingerência esteja prevista pela Lei e constitua uma medida que, numa sociedade democrática, seja necessária à segurança nacional, à segurança pública, ao bem estar econômico do país, à defesa da ordem e à prevenção das infrações penais, à proteção da saúde ou da moral, ou à proteção dos direitos e das liberdades de terceiros (CARVALHO, 2019, p. 70).

Os direitos fundamentais, no ordenamento jurídico pátrio, assumem uma condição de princípios e servem para orientar a criação e aplicação de outras normas, e, portanto, não têm caráter absoluto, sofrendo ponderação quando se observa o conflito entre direitos, onde se decidirá qual se mostra mais oportuno à situação do caso concreto (MAIA, 2012).

O princípio da ponderação, ou simplesmente proporcionalidade, é definido por três pilares básicos: a adequação, a necessidade e a proporcionalidade **stricto sensu**. Por adequação se entende que para se chegar ao fim almejado, deve-se tomar medidas restritivas. Já por necessidade, compreende-se a busca pela adoção da medida menos invasiva às partes para o alcance do objetivo fim. E por proporcionalidade em sentido estrito se entende a ponderação entre os direitos em conflito, de modo que se estabeleça a convicção de que o direito restringido seja menos oneroso que o direito justaposto (HORA, 2010).

Diante do exposto, verifica-se de forma bastante clara que os sistemas de reconhecimento facial não devem ser enxergados como limitadores ou mesmo violadores aos direitos fundamentais dos cidadãos, sobretudo no que se refere à privacidade e intimidade, uma vez que, tratando-se de direitos fundamentais, os quais não são revestidos de caráter absoluto, necessário se faz a ponderação entre tais direitos e o direito à segurança da coletividade, este sim, dotado de uma relevância maior, visto estar atrelado às ideias do interesse público, ordem pública e paz social, não havendo que se falar, portanto, em óbice na sua utilização (CARVALHO, 2019, p. 108).

Neste contexto jurídico normativo, mostra-se de extrema importância destacar a recém publicada Lei Distrital n.º 6.712/20, que dispõe sobre o uso da tecnologia de reconhecimento facial – TRF na segurança pública do Distrito Federal, a qual, além de definir conceitos básicos relativos à tecnologia, fez especial previsão quanto a aspectos essenciais, como: a limitação de sua utilização apenas a equipamentos públicos, a necessidade de revisão da identificação positiva por um agente público e a segurança na custódia das informações.

De autoria do Deputado Distrital Hermeto, o PL n.º 936/20, que deu origem à citada Lei, foi devidamente justificado e fundamentado pelo parlamentar, cuja exposição de motivos restou assim descrito:

A tecnologia de reconhecimento facial tem sido adotada pela sociedade em diversas áreas, principalmente na de segurança pública.

Todavia, a escassez de legislação sobre o tema permite a ocorrência de abusos.

A tecnologia pode ser uma ferramenta importante no combate ao crime, mas é preciso estabelecer limites quanto ao monitoramento de pessoas. Imperioso garantir que sua utilização não gere parcialidade racial ou de gênero, sob o risco de, sem a devida proteção jurídica, tornar-se um mecanismo de controle social.

Em todo o mundo, câmeras de segurança com reconhecimento facial já são utilizadas para identificar criminosos entre milhares de pessoas e dar maior efetividade ao combate à criminalidade e ao terrorismo.

Ante o exposto, conclamo os nobres pares a aprovarem o presente Projeto de Lei (DISTRITO FEDERAL, 2020).

Todas essas inovações trazidas pelo novo diploma legal, em perfeita consonância com a Lei Federal n.º 13.709/18 – LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), corroboram o entendimento da sobreposição do direito à segurança em detrimento da intimidade e privacidade do particular já mencionado anteriormente, e reforçam os mecanismos de proteção contra a mau uso da ferramenta de monitoramento e abuso na manipulação das informações.

3. METODOLOGIA

No que tange aos métodos de pesquisa utilizados no presente trabalho, em busca de uma solução ao problema apresentado como marco referencial, pode-se dizer, primordialmente, que se tratou de um trabalho de pesquisa aplicada, a fim de gerar conhecimentos suficientes sobre o assunto, a fim de subsidiar uma futura aplicação prática, capaz de resolver o problema central.

Quanto aos objetivos, a pesquisa foi exploratória, a fim de esmiuçar a problemática apresentada e desenvolver uma solução plausível, através do levantamento de acervo bibliográfico relacionado ao tema e a análise de exemplos, através de estudo de casos diversos. Nesse tipo de pesquisa, a intenção é buscar maior intimidade com o problema com o fim de torná-lo mais evidente, de forma a apurar as concepções e viabilizar novas suposições (GIL, 2002, p. 41).

Para tanto, a abordagem empregada foi tanto qualitativa, descrevendo e explicando o reconhecimento facial em um contexto geral, bem como quantitativa, ao proceder no levantamento de dados na internet referentes à identificação e captura de foragidos da justiça pelo mundo através do sistema.

Por fim, no que tange aos procedimentos técnicos empregados, destacam-se: o bibliográfico, levantamento e técnica de *Survey* (por meio de questionário básico).

A pesquisa bibliográfica é realizada por meio do levantamento de doutrinas teóricas já publicadas e disponíveis em escritos e ambientes virtuais, como livros, artigos e sites da internet. De um modo geral, pode-se afirmar que todo trabalho científico começa com uma pesquisa bibliográfica, portanto tal instrumento será usado no presente trabalho, de modo a obter conhecimento e informações suficientes para compreender o tema proposto e procurar uma resposta para o problema destacado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 37).

Quanto ao levantamento, propõe-se a busca de dados na internet a respeito da utilização dos sistemas de reconhecimento facial pelo mundo, apontando suas vantagens e os resultados obtidos com sua utilização na Segurança Pública. Como vantagens desse instrumento de pesquisa, tem-se “o conhecimento direto da realidade, economia e rapidez, a obtenção de dados agrupados em tabelas que possibilitam uma riqueza na análise estatística” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 38).

Por fim, a técnica de *Survey* será utilizada na busca de dados em um grupo de interesse predeterminado, ou seja, policiais militares que trabalham no serviço

operacional da PMDF. A coleta de tais dados se dará através de questionário aplicado com o fim de obter as opiniões do referido grupo de interesse. Tal procedimento é de grande utilidade em pesquisas exploratórias e o sigilo da identificação dos indivíduos deve ser preservado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 39).

3.1. APLICAÇÕES NA SEGURANÇA PÚBLICA

Após discorrer sobre o sistema de reconhecimento facial, desde a evolução histórica dos métodos identificação até o nascimento e desenvolvimento dos sistemas propriamente ditos, seu funcionamento e complexidade na utilização de algoritmos e modelos matemáticos, passa-se então a discorrer na aplicação desta tecnologia na Segurança Pública.

O reconhecimento facial, utilizando-se algoritmos para traçar correspondências de uma foto ou vídeo de uma pessoa com um banco de dados, já é amplamente difundido na sociedade contemporânea, tanto em redes sociais, smartphones, consoles de videogames e, em um futuro próximo, em *checkin's* de voos comerciais (CARVALHO, 2019, p. 39).

Em se tratando do uso destes sistemas especificamente no âmbito da Segurança Pública, também existem vários exemplos a serem destacados pelo mundo. Em Nova York, o Departamento de Veículos Motorizados (DMV), desde 2010, utiliza um sistema de reconhecimento facial conectado a um banco de dados abastecido com fotos de identidades dos habitantes da cidade, e que, após uma atualização ocorrida em 2016, mais de 4.000 detenções foram realizadas em detrimento de indivíduos que tentaram se passar por residentes locais (CARVALHO, 2019, p. 40).

Na Europa, Carvalho (2019, p. 42) cita que no Reino Unido, os agentes de segurança de Gales do Sul utilizam um sistema de reconhecimento facial automatizado, chamado *Automated Facial Recognition* – AFR, como instrumento na prestação do serviço de Segurança Pública. Com início de sua aplicação na Final da UEFA Champions League de 2017, ocorrida em Cardiff, capital do País de Gales, os policiais usaram o sistema AFR de duas formas: através de circuitos fechados de TV, ao vivo, instalados em viaturas oficiais para captar e confrontar características faciais de indivíduos com um banco de dados de custódia, contendo cerca de 800 imagens; e através da comparação de fotos antigas de indivíduos não identificados em cenas de

crimes com um banco de dados de custódia contendo cerca de 450.000 imagens. Durante um período de um ano de sua implantação, o sistema AFR resultou em mais de 100 detenções e, nos últimos 14 meses, o mesmo colaborou para mais de 450 prisões.

Em Portugal, o Laboratório da Polícia Científica utiliza um sistema de reconhecimento facial em seus procedimentos de investigação criminal e nos aeroportos, sobretudo na imigração. A tecnologia funciona com uma reconstituição de crânio e face, em que o crânio limpo é comparado com uma foto através de uma técnica de sobreposição, daí se passando a uma análise de correspondência, principalmente na identificação de corpos. Todavia, há hoje a retirada de fotografias de indivíduos suspeitos e a associação com dados biométricos de impressões digitais, os quais se espera utilizar no futuro na identificação de foragidos através de câmeras de vigilância (CARVALHO, 2019, p. 42).

Já no Brasil, a tecnologia de reconhecimento facial ainda dá os seus primeiros passos, sendo implementada aos poucos em algumas grandes cidades. Como exemplo desta implantação, cumpre destacar a sua utilização no Carnaval de 2019 no Rio de Janeiro e em Salvador. Na capital fluminense, 28 câmeras foram montadas em Copacabana, as quais, em cerca de 10 dias, lograram êxito no auxílio da Polícia Militar na prisão/apreensão de 8 indivíduos foragidos na Justiça. Já na capital baiana, cuja festa popular contou com 42 portões de entrada para o perímetro de desfile de blocos, todos amparados por câmeras de vigilância conectadas a um sistema de reconhecimento facial, um indivíduo foragido, por suspeita de homicídio, foi preso após ser identificado, mesmo utilizando fantasia e maquiagem, o que demonstrou a eficiência do equipamento (CARVALHO, 2019, p. 46).

Em São Paulo, vale especial registro a inauguração do Laboratório de Identificação Biométrica (facial e digital), no Instituto de Identificação Ricardo Gumbleton Daunt. Apesar de não ser empregada em tempo real, a tecnologia será usada através do cruzamento de imagens de pessoas suspeitas e o banco de dados existente na Secretaria de Segurança Pública do Estado. O objetivo maior é aliar esse recurso tecnológico ao processo investigativo, identificando cidadãos não com fim probatório, mas conjugando o sistema a outros instrumentos já utilizados pela Polícia Civil, a fim de ter uma maior precisão na determinação da materialidade dos delitos (BOSELI, 2020).

No que tange ao Distrito Federal especificamente, além da aprovação da Lei Distrital n.º 6.712/20, que tratou sobre o uso da tecnologia de reconhecimento facial – TRF na segurança pública do DF, o debate está em aberto, todavia, vale especial destaque o fato de que a Polícia Militar do Distrito Federal tem como visão institucional “ser reconhecida como instituição policial moderna e de referência nacional na prevenção e na repressão imediata da criminalidade e da violência”, conforme previsão do Plano Estratégico 2011-2022. Assim, não se mostra adequado que enfrente problemas quanto à identificação de indivíduos em estado de suspeição (POLÍCIA MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2015, p. 21).

Ainda sobre o Plano Estratégico, vale salientar que o mesmo apresenta uma estratégia traçada para a consecução de seus objetivos:

A PMDF, que tem como missão promover a segurança e o bem-estar social por meio da prevenção e repressão imediata da criminalidade e da violência, baseando-se nos direitos humanos e na participação comunitária, pretende chegar ao ano de 2022 sendo reconhecida como instituição policial moderna e de referência nacional na prevenção e na repressão imediata da criminalidade e da violência, pautada na defesa e respeito aos direitos humanos, na filosofia de polícia comunitária e de proximidade, na análise criminal, no policiamento orientado a problemas e na qualidade profissional de seus integrantes. Para executar essa estratégia é necessário assegurar os recursos orçamentários e garantir a execução financeira, de modo a aprimorar a gestão e fortalecer o desenvolvimento dos recursos humanos, promovendo sua motivação, incrementando as atividades disciplinares e correcionais, **além de estimular o desenvolvimento técnico-científico em segurança pública**. Com isso, espera-se aprimorar a gestão logística, implementando gestão estratégica que possibilite garantir as informações necessárias à tomada de decisão, **para otimizar o policiamento ostensivo e preventivo, ampliar a capacidade de resposta imediata, a comunicação e o marketing institucional proativo, fomentando as estratégias de aproximação com a população do Distrito Federal**.

Desta forma, **as grandes metas desta estratégia são a melhoria da qualidade dos serviços prestados, o fomento do respeito aos direitos humanos e constitucionais, com a elevação da sensação de segurança e o aumento da confiança da população em relação à PMDF** (PMDF, 2015, p. 22 e 23, grifo nosso).

Por fim, frise-se a recentemente realização da terceira edição do Simpósio Internacional de Segurança Pública (Online), onde, nos dias 19, 20 e 21 de outubro de 2020, sob a organização da Associação Nacional dos Delegados da Polícia Federal – ADPF, muito se discutiu sobre a utilização de tecnologias em prol da Segurança Pública (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DELEGADOS DA POLICIA FEDERAL, 2020).

Neste evento, vários palestrantes debateram o uso de novas tendências tecnológicas no combate à criminalidade, dentre as quais, a implementação de

sistemas de reconhecimento facial em que, havendo uma construção de uma plataforma confiável e a integração das bases de dados de forma regional e nacional, a chance de sucesso é bastante significativa, além de restar profundamente sedimentado o entendimento pela sobreposição do interesse público do combate ao crime em face dos direitos fundamentais individuais relacionados à privacidade. (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DELEGADOS DA POLICIA FEDERAL, 2020).

3.2. APLICAÇÕES EM FACE DA PANDEMIA DO COVID – 19

No ano de 2020, com o advento da pandemia causada pela disseminação do Novo Coronavírus – COVID 19, alguns países aliaram o uso da tecnologia do reconhecimento facial no monitoramento da população no que tange ao cumprimento de medidas sanitárias preventivas.

Na China, onde o sistema já era amplamente utilizado e assumia papel fundamental na segurança pública, a tecnologia foi empregada também na vigilância quanto ao uso de máscaras. Todavia, esta nova missão ao reconhecimento facial foi de certa forma desafiadora, visto que o acessório reduz de forma significativa a eficiência do equipamento em cerca de 50%. Não obstante tal dificuldade, o reconhecimento facial continuou sendo utilizado, mediante adaptação do software e atualização dos algoritmos a fim de eliminar o problema da cobertura dos rostos (CARNEIRO, 2020).

Já na Rússia, principalmente na capital Moscou, os sistemas de reconhecimento facial também assumiram papel de protagonismo quanto ao monitoramento e combate ao surto do Corona Vírus, os quais foram utilizados na identificação, notificação e prisão de pessoas que insistiram em desobedecer às normas sanitárias editadas no país. Para tanto, as mais de 170 mil câmeras da cidade procederam no reconhecimento e catalogação dos endereços, passaportes e contatos telefônicos, sobretudo entre aqueles que se locomoveram para as regiões mais afetadas. Além de ruas, as agências governamentais monitoraram ainda os mercados e farmácias a fim de eliminar o perigo quanto a recessão (WAKKA, 2020).

Posto isso, diante de todas as evidências práticas quanto ao uso dos sistemas de reconhecimento facial, verifica-se que a otimização do policiamento ostensivo e a ampliação da capacidade de resposta imediata fazem parte de uma estratégia

elaborada e prevista no Plano Estratégico da referida corporação, fazendo-se, portanto, necessária a resolução da questão atinente à identificação.

3.3. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Consubstanciando toda a pesquisa até então realizada, onde se buscou realizar uma revisão bibliográfica sobre a evolução das formas de identificação de pessoas, passando especificamente pelo reconhecimento facial, seu funcionamento e suas nuances, os aspectos jurídicos relacionados à utilização desta tecnologia, chegando, finalmente, à reunião de casos bem-sucedidos do uso de equipamentos de biometria facial, principalmente na segurança pública, evidenciando, assim, sua extrema funcionalidade para este seguimento do Poder Público, passa-se então à discussão sobre a aplicação de questionário correlato ao tema abordado.

Para tanto, foi utilizada a técnica de questionário na coleta de dados em um grupo de interesse predeterminado de policiais militares. A reunião destes dados se deu através de questionário estruturado, confeccionado na plataforma do Google Formulários, e aplicado com o fim de obter as opiniões do referido grupo, mantendo-se sempre o sigilo da identificação dos indivíduos, o qual permaneceu no ar entre os dias 15 de setembro até o dia 1º de novembro do corrente ano.

A pesquisa contou com a colaboração de 114 (cento e quatorze) policiais militares voluntários, das mais diversas unidades de área da PMDF, os quais receberam o link do questionário através do aplicativo de mensagens instantâneas “WhatsApp” e o responderam de forma anônima, sendo importante esclarecer que a identidade de todos restou preservada.

O questionário em si foi composto por 09 (nove) indagações, sobre o enfrentamento de problemas quanto à identificação de pessoas no serviço operacional, o conhecimento dos policiais acerca da tecnologia do reconhecimento facial, sua disponibilidade e voluntariedade em uma futura utilização do equipamento em serviço e, por fim, a sua opinião quanto a essa utilização em face da eficiência na Segurança Pública.

As indagações propostas foram as seguintes:

- 1) Em atividade operacional, já se deparou com alguma dificuldade na identificação de uma pessoa abordada? (Sim ou Não)

- 2) Já se deparou com situação da pessoa abordada não possuir ou não apresentar documentos de identificação? (Sim ou Não)

- 3) Em atividade operacional, tinha ao alcance alguma ferramenta de identificação? (Sim ou Não)

- 4) Em caso afirmativo para a pergunta anterior, qual ferramenta? (Assinalar)
 - Genesis
 - Infoseg
 - BNMP/CNJ
 - Todas as anteriores
 - Outras

- 5) Caso a resposta anterior tenha sido "OUTRAS", cite qual. (Citar)

- 6) Diante dessa dificuldade na identificação do abordado, acredita que possa ter liberado algum suspeito com restrição judicial? (Sim ou Não)

- 7) Conhece ou já ouviu falar em Reconhecimento Facial? (Sim ou Não)

- 8) Estaria disposto a utilizar uma ferramenta de reconhecimento facial no serviço operacional? (Sim ou Não)

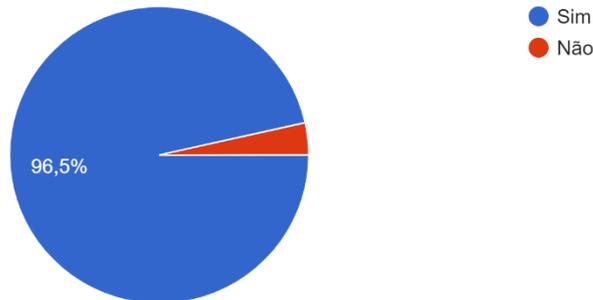
- 9) Acredita que avanços nos meios de identificação de pessoas abordadas traria maior produtividade à PMDF? (Sim ou Não)

Os resultados obtidos, demonstram o que já era esperado, ou seja, a maioria dos participantes sofrem com as dificuldades na identificação de pessoas abordadas em fundada suspeita no serviço operacional, utilizam de ferramentas diversas para realizar tal procedimento, conhecem ou já ouviram falar sobre o sistema de Reconhecimento Facial, têm interesse em utilizar futuramente um equipamento que contenha tal tecnologia e acreditam que essa evolução é capaz de trazer maior eficiência na atividade policial.

Seguem os resultados obtidos em percentuais:

1) Em atividade operacional, já se deparou com alguma dificuldade na identificação de uma pessoa abordada?

114 respostas

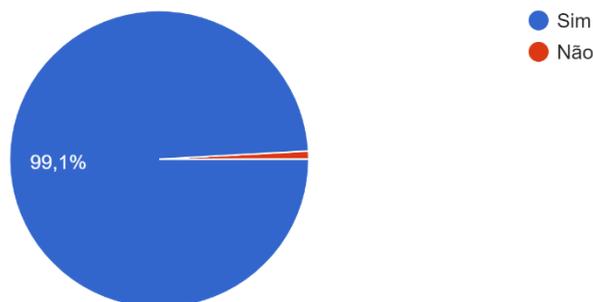


SIM – 96,5% (110 VOTOS)

NÃO – 3,5% (04 VOTOS)

2) Já se deparou com situação da pessoa abordada não possuir ou não apresentar documentos de identificação?

114 respostas



SIM – 99,1% (113 VOTOS)

NÃO – 0,9% (01 VOTO)

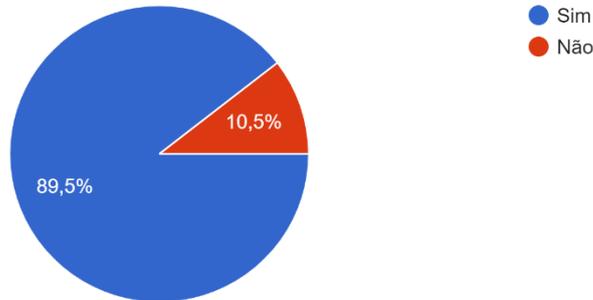
Quanto às duas primeiras indagações, percebe-se com clareza que a maioria dos policiais já teve problemas na identificação de pessoas abordadas no serviço operacional, e, com evidência quase absoluta, que tal problemática se dá, principalmente, pela inexistência ou não apresentação de documentos pessoais por parte do suspeito.

Tal informação sugere que a lei brasileira é permissiva em demasia com as pessoas que se negam fornecer a própria identificação, não passando tal conduta de

uma mera contravenção penal sujeita a pena de multa, o que, na maioria das vezes, é relativizado.

3) Em atividade operacional, tinha ao alcance alguma ferramenta de identificação?

114 respostas

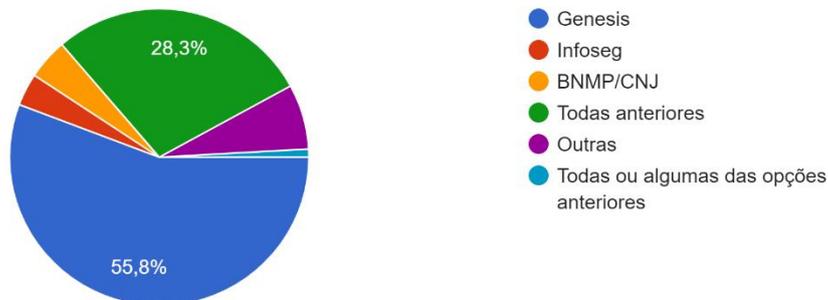


SIM – 89,5% (102 VOTOS)

NÃO – 10,5% (12 VOTOS)

4) Em caso afirmativo para a pergunta anterior, qual ferramenta?

113 respostas



GÊNESIS – 55,8% (63 VOTOS)

TODAS AS ANTERIORES – 28,3% (32 VOTOS)

OUTRAS – 7,1% (08 VOTOS)

BNMP/CNJ – 4,4% (05 VOTOS)

INFOSEG – 3,5% (04 VOTOS)

***TODAS OU ALGUMAS DAS OPÇÕES ANTERIORES* - 0,9% (1 VOTO – DESCONSIDERAR – ERRO DO FORMULÁRIO)**

5) Caso a resposta anterior tenha sido "OUTRAS", cite qual.

7 respostas

- Drive

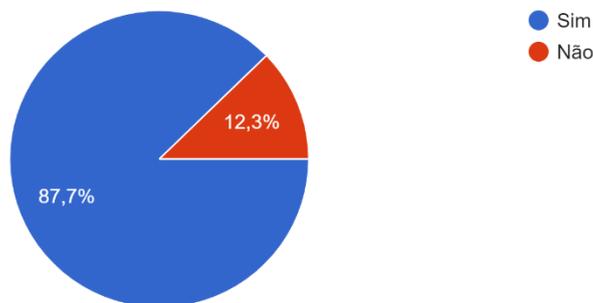
- Equipamento particular (celular com internet).
- Delegacia de Polícia
- Gênesis e Infoseg
- Copom
- CIADE
- Ligar para central

Já quanto às indagações 3, 4 e 5, no que se refere aos meios de identificação disponíveis à guarnição policial no momento da abordagem, observou-se que os policiais têm ao alcance algumas ferramentas para proceder na identificação das pessoas, mesmo que essa identificação seja precária pela inexistência de dados confiáveis.

Dentre tais ferramentas, foram destacadas pelos policiais voluntários o Gênesis, o Banco Nacional de Mandados de Prisão do CNJ, Infoseg e, de forma bastante arcaica, a ligação ao COPOM.

6) Diante dessa dificuldade na identificação do abordado, acredita que possa ter liberado algum suspeito com restrição judicial?

114 respostas



SIM – 87,7% (100 VOTOS)

NÃO – 12,3% (14 VOTOS)

A indagação de número 6 traz algo alarmante diante das informações levantadas, pois trata da opinião dos policiais participantes quanto à possível liberação de pessoas abordadas e não identificadas com restrições judiciais, ou em outras palavras, foragidas da justiça.

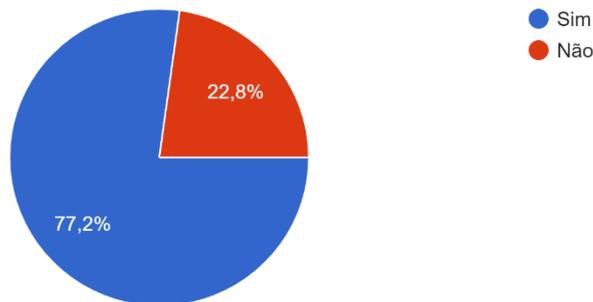
Mais de $\frac{3}{4}$ dos participantes acreditam ter liberado, em abordagem, uma pessoa foragida por falta de condições precisas em sua identificação, o que sugere, ainda que não precisamente, um número assustador de policiais militares que, quando

em atividade operacional, deixou de efetuar a prisão de indivíduos com mandados de prisão em aberto.

Em um contexto de extrema preocupação com o crime organizado e seus malefícios ao país, uma informação como esta vai de encontro com os fins almejados pela segurança pública e, até mesmo, da segurança nacional.

7) Conhece ou já ouviu falar em Reconhecimento Facial?

114 respostas

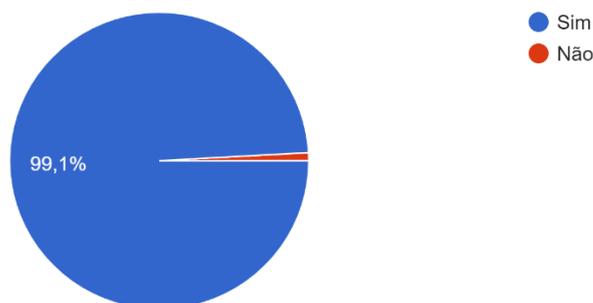


SIM – 77,2% (88 VOTOS)

NÃO – 22,8% (26 VOTOS)

8) Estaria disposto a utilizar uma ferramenta de reconhecimento facial no serviço operacional?

114 respostas



SIM – 99,1% (113 VOTOS)

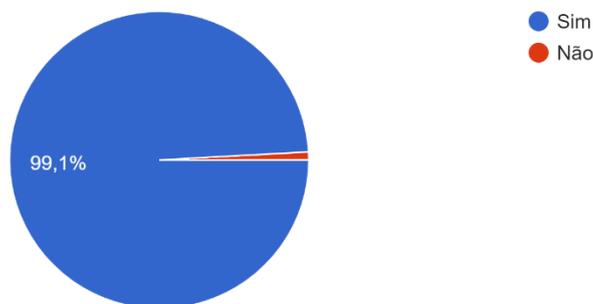
NÃO – 0,9% (01 VOTO)

As indagações de número 7 e 8, referentes ao conhecimento dos participantes quanto o sistema de Reconhecimento Facial, bem como a disponibilidade dos mesmos para a utilização de uma ferramenta dotada de tal tecnologia, resultaram em dados interessantes.

Aproximadamente $\frac{1}{4}$ dos participantes jamais ouviu falar sobre sistemas de Reconhecimento Facial, o que pode sugerir a completa falta de informação ou um déficit de acesso a informações destes policiais sobre assuntos correlatos a tecnologia. Em contrapartida, 99,1%, ou seja, 113 dos 114 estariam disponíveis à utilização de um sistema dessa natureza. Tal dado sugere que, apesar de uma parte da tropa não estar familiarizados com avanços tecnológicos, praticamente todos são abertos à incorporação destas ferramentas ao serviço operacional.

9) Acredita que avanços nos meios de identificação de pessoas abordadas traria maior produtividade à PMDF?

114 respostas



SIM – 99,1% (113 VOTOS)

NÃO – 0,9% (01 VOTO)

Por fim, a indagação número 9, que diz respeito à opinião dos participantes quanto ao aumento de produtividade da Polícia Militar com a utilização de um sistema de Reconhecimento Facial, novamente, quase que a totalidade concorda sobre a maior eficiência com a disponibilidade de uma ferramenta com esse poder de identificação, sugerindo a confiança de uma tropa, defasada em seu contingente, em meios tecnológicos na busca de maior produtividade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante de todo o exposto no presente artigo científico, verifica-se que a tecnologia do reconhecimento facial além de se encontrar em vertiginosa ascensão, com ampla utilização em todo o mundo, em diversos seguimentos, sobretudo na segurança pública, também tem enfrentado grande resistência por parte da população e grupos políticos, principalmente no que tange a possíveis violações a direitos fundamentais.

No presente trabalho foi possível definir e explicar o funcionamento do sistema de reconhecimento facial, verificar a sua adequação jurídica mediante o levantamento de bibliografia correlata e legislação pertinente, evidenciar a sua viabilidade na identificação de indivíduos em estado de suspeição e reunir casos bem-sucedidos pelo mundo, em especial na segurança pública.

Neste contexto, foi possível demonstrar que os sistemas de reconhecimento facial são plenamente capazes de promover uma otimização no processo de identificação de pessoas suspeitas e, com isso, trazer maior eficiência à atividade policial, reduzindo o tempo de duração das abordagens e ampliando o número de prisão de foragidos, assim expandindo de forma significativa a produtividade das forças de segurança.

Observou-se que o problema de pesquisa levantado quanto à identificação de pessoas em fundada suspeita, que não possuem ou se recusam em apresentar documentos pessoais, pode ser plenamente solucionado com a implementação e gradativo aperfeiçoamento de um sistema de reconhecimento facial.

A pesquisa promovida através de questionário, aplicado perante a tropa da PMDF, foi capaz de revelar que os policiais militares, quase em sua totalidade, já tiveram problemas na identificação de pessoas abordadas, acreditam que possam ter liberado foragidos da justiça em face dessa carência de meios, dispõem de meios alternativos/paliativos de identificação, conhecem ou já ouviram falar na tecnologia, estariam dispostos a utilizá-la no serviço operacional, além de acreditarem no sucesso da ferramenta caso seja implantada na Corporação.

Por tais considerações, verifica-se que um dispositivo portátil que contenha um sistema de reconhecimento facial atenderia os fins almejados no que tange ao *gap* identificado, como um aplicativo para smartphone ligado a uma base de dados previamente conveniada com outras forças de segurança.

Nesta esteira, foi desenvolvido o aplicativo chamado “FACE BIOMETRIA”¹, o qual se apresenta como um protótipo de uma tecnologia maior a ser implementada, mas que demonstra a viabilidade, aplicabilidade e eficiência que se pretende comprovar no uso de tal ferramenta no serviço operacional da Polícia Militar.

Optou-se por um aplicativo de celular por ser, em tese, tecnologicamente menos complexo em um nível amador em tecnologia da informação, diferentemente de um dispositivo autônomo e inovador desenvolvido especificamente para esta função, o que demandaria grande investimento e mão de obra de maior qualificação.

O referido aplicativo funciona com uma base de dados cadastrada no momento da utilização, onde se captura uma foto da face e são salvos números de documentos de identificação. O mesmo foi testado e nesta fase se percebeu que, não obstante a simplicidade da interface, o algoritmo de identificação funcionou na identificação da pessoa alvo, conforme imagens de seu funcionamento no anexo.

Diante disso, verificou-se claramente na testagem que, em situações de abordagem no serviço operacional, em que a pessoa em fundada suspeita não se identifica e sequer apresenta documentos pessoais, o aplicativo é capaz de sanar tal problema de identificação caso seja implementado e aliado a uma base de dados robusta.

Tal solução tecnológica se mostra viável, acessível, de menor custo, menor complexidade e extremamente promissora quanto à melhoria na eficiência da Polícia Militar, razão pela qual se defende que tal ferramenta é capaz de atender satisfatoriamente a Corporação em sua atividade fim.

¹ Aplicativo de smartphone criado e desenvolvido por **WESLEY DE MOURA CAMPOS**, analista de sistemas, CPF 010.239.641-80.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todo o exposto neste trabalho, considera-se que a bibliografia levantada correspondeu às expectativas, sobretudo a dissertação do CAP QOPM WILLIAM ANDERSON ELOI DE CARVALHO, utilizada como paradigma de pesquisa, onde foi amplamente discutido o assunto, em maior grau os aspectos jurídicos relacionados e a aplicação da tecnologia pelo mundo, mormente em Portugal, local em que apresentou sua dissertação com vista à obtenção do grau de Mestre em Direito e Segurança, na Faculdade de Direito da Universidade Nova de Lisboa.

As complicações jurídicas mencionadas no desenvolvimento, apesar de polêmicas, foram totalmente refutadas em face de teorias ligadas ao Direito Constitucional e a melhor doutrina relacionada ao ramo, o que agrega segurança no que tange a utilização do sistema, principalmente por parte das forças de Segurança Pública.

Vale ressaltar que, no âmbito do Distrito Federal a legislação deu um passo importantíssimo na legitimação do uso da tecnologia de reconhecimento facial – TRF, através da publicação da Lei Distrital n.º 6.712/20, de autoria do Deputado Hermeto, onde se clarificaram conceitos fundamentais e se estabeleceram limites, em harmonia com a Lei Federal n.º 13.709/18 – LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

Neste cenário, a coleta de opiniões no seio da tropa da Polícia Militar demonstrou a abertura dos policiais às novas tendências em tecnologia aplicadas à Segurança Pública, o que se mostra extremamente positivo, sobretudo na percepção de que existe um grande interesse na resolução de problemas de cunho operacional e na maximização da eficiência policial.

Por tais razões, recomenda-se a implementação do reconhecimento facial no âmbito da Corporação, seja no monitoramento amplo de locais de grande circulação, seja na identificação *in loco* durante as abordagens policiais a pessoas suspeitas, para tanto, sugerindo o desenvolvimento de um software/aplicativo dotado de algoritmos de reconhecimento facial e link direto com bancos de dados de agências de segurança pública mediante convênio público.

**FACIAL RECOGNITION AS AN EFFICIENT INSTRUMENT IN OPTIMIZING THE
INDIVIDUALS IDENTIFICATION PROCESS AND ALLY OF PUBLIC SECURITY
FORCES**

Rafael Lima

ABSTRACT

Scientific research carried out within the scope of people identification technology, focused on the police area, dealing with problems faced mainly by the military, when approaching suspects, in which there is a lack of fast and efficient mechanisms in the prompt qualification and situation of the approached before the criminal justice system. Within this scenario, the theme about the means of identification, its evolution, is approached until the arrival of the current generation of facial monitoring equipment, which are in operation in several countries around the world, as well as in Brazil, presenting positive results when allied to the context of Public Security, going through the discussion regarding the pertinent legal implications, especially in the scope of Constitutional Law and the theory of weighing fundamental rights, until the collection of opinions of a group of police officers regarding the significance and usefulness of the security system. Facial recognition itself if put into service in the PMDF operational service. Finally, it addresses the positive impact on its implementation in terms of efficiency in police activity.

Keywords. Public Security. Police activity. Approach. Personal identification. Facial recognition.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DELEGADOS DA POLICIA FEDERAL (Brasil). Polícia Federal (org.). **III Edição do Simpósio Internacional de Segurança – Edição Online**. 2020. Disponível em: <https://simposioseguranca.com.br>. Acesso em: 17 nov. 2020.
- BONSOR, Kevin; JOHNSON, Ryan. **Como funcionam os sistemas de reconhecimento facial**. 2001. Disponível em: <https://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/facial-recognition.htm>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- BOSELI, André. **Polícia paulista usará reconhecimento facial em investigações**. 2020. Disponível em: [https://www.conjur.com.br/2020-jan-29/policia-paulista-usara-reconhecimento-facial-investigacoes#:~:text=Foi%20inaugurado%20nesta%20ter%C3%A7a%20feira,de%20Identifica%C3%A7%C3%A3o%20Ricardo%20Gumbleton%20Daunt\).&text=O%20objetivo%20%C3%A9%20us%C3%A1%20Dla%20principalmente%20em%20investiga%C3%A7%C3%B5es%20policiais..](https://www.conjur.com.br/2020-jan-29/policia-paulista-usara-reconhecimento-facial-investigacoes#:~:text=Foi%20inaugurado%20nesta%20ter%C3%A7a%20feira,de%20Identifica%C3%A7%C3%A3o%20Ricardo%20Gumbleton%20Daunt).&text=O%20objetivo%20%C3%A9%20us%C3%A1%20Dla%20principalmente%20em%20investiga%C3%A7%C3%B5es%20policiais..) Acesso em: 12 set. 2020.
- BRAGA, Luiz Filipe Zenicola. **Sistemas de reconhecimento facial**. 2013. Disponível em: http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180450/tce-08112013-145721/publico/Braga_Luiz_Filipe_Zenicola.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CAMPOS, Wesley de Moura. **Manual App Biometria**. 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1hkpwWxMPgXDplF6yrLHpacaGQvDqckmY/view?usp=sharing>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- CARNEIRO, Igor Almenara. **Reconhecimento facial da China já estava preparado para o Covid-19**. 2020. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/software/151179-reconhecimento-facial-china-preparado-covid-19.htm>. Acesso em: 10 set. 2020.
- CARVALHO, William Anderson Eloi de. **Vigilância das forças de segurança através de câmeras de reconhecimento facial e o conflito com o direito à privacidade - Brasil e Portugal**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito e Segurança, Faculdade de Direito, Universidade Nova de Lisboa. 120 p. Lisboa, 2019.
- DISTRITO FEDERAL. CÂMARA LEGISLATIVA. **Projeto de Lei Distrital n.º 936**. 2020. Disponível em: <http://legislacao.cl.df.gov.br/Legislacao/consultaProposicao-1!936!2020!visualizar.action>. Acesso em: 12 nov. 2020.
- ESCOVAR, João Victor. **Especialista comenta polêmica do reconhecimento facial**. 2020. Disponível em: <https://www.oconsumerista.com.br/2020/07/privacidade-especialista-comenta-polemica-do-reconhecimento-facial/>. Acesso em: 14 ago. 2020.
- FROIS, Catarina - **A Sociedade Vigilante - ensaios sobre identificação, vigilância e privacidade**. Lisboa: ICS, 2008.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org). **Métodos de pesquisa**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2009.

GOUVEIA, Jorge Bacelar - **Direito da Segurança. Cidadania, Soberania e Cosmopolitismo**. Coimbra : Almedina, 2018.

HORA, Carolina Prado Da - **A resolução dos conflitos de direitos fundamentais** [Em linha], atual. 2010. [Consult. 22 jul. 2019]. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-constitucional/a-resolucao-dos-conflitos-de-direitos-fundamentais/>.

MAIA, Lorena Duarte Lopes - **Colisão de direitos fundamentais: visão do Supremo Tribunal Federal** [Em linha], atual. 2012. [Consult. 22 jul. 2019]. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-constitucional/colisao-de-direitos-fundamentais-visao-do-supremo-tribunal-federal/>.

POLÍCIA MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Sistema de gestão estratégica: plano estratégico 2011-2022**. 2015. Disponível em: http://www.pmdf.df.gov.br/images/Divulgacao/2016/planoestrategico_3ed.pdf. Acesso em: 11.dez.2019.

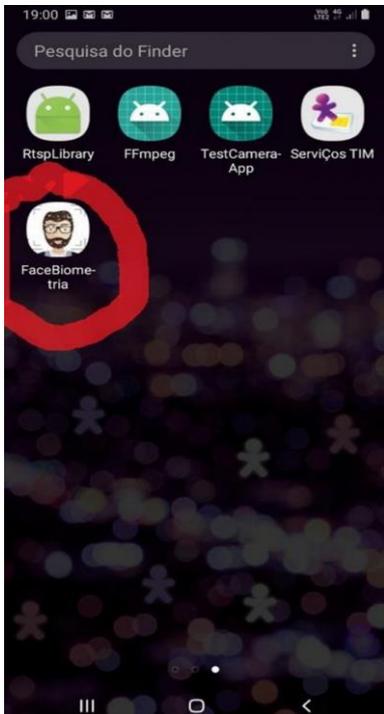
SAMPAIO, José Adércio Leite - **Direito à intimidade e à vida privada: uma visão jurídica da sexualidade, da família, da comunicação e informações pessoais, da vida e da morte**. Belo Horizonte : Del Rey, 1998.

SILVA, Paulo Quintiliano da; ROSA, Antônio Nuno de Castro Santa. **Reconhecimento Facial Aplicado à Perícia Criminal**. 2004. Disponível em: <http://santacruzadv.com/artigos/anais-iccyber-dpf-2004.pdf#page=176>. Acesso em: 22 dez. 2019.

WAKKA, Wagner. **Rússia está usando reconhecimento facial contra a COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/russia-esta-usando-reconhecimento-facial-contra-a-covid-19-162328/>. Acesso em: 10 set. 2020.

ANEXO A – FUNCIONAMENTO DO APP “FACE BIOMETRIA” / CADASTRO

Figura 1 - Ícone



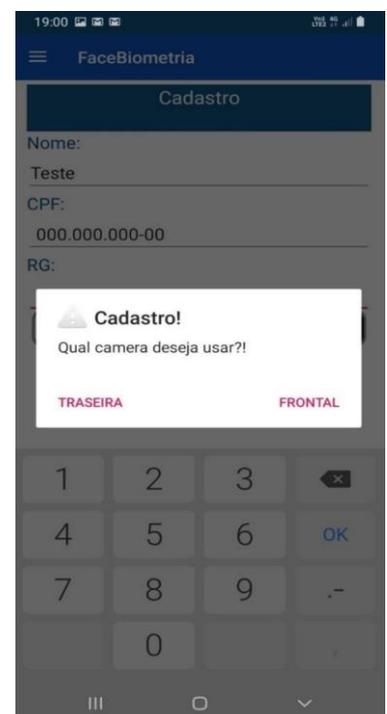
Manual app Biometria

Figura 2 - Tela de cadastro



Manual app Biometria

Figura 3 – Seleção de câmera



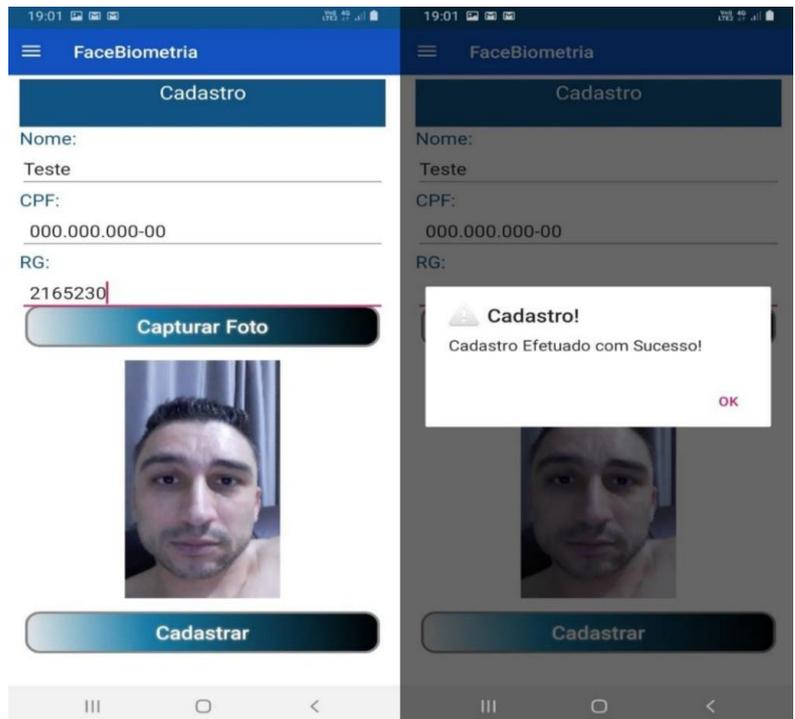
Manual app Biometria

Figura 4 – Captura da face



Manual app Biometria

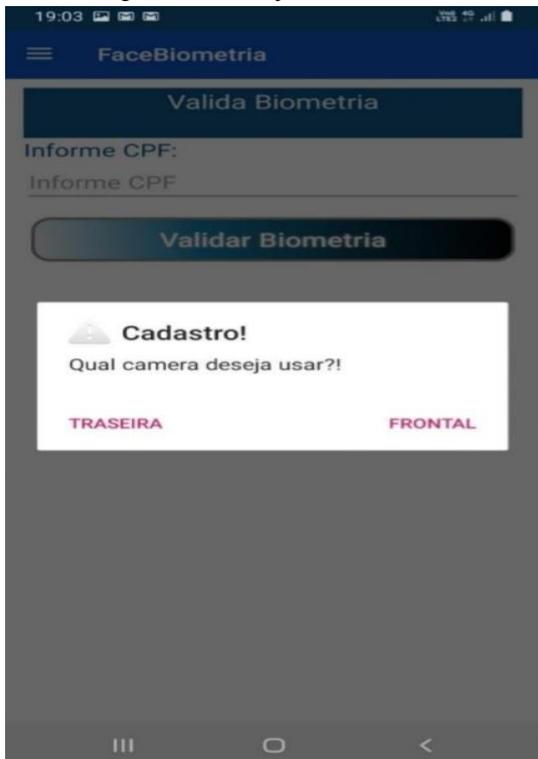
Figura 5 – Cadastro realizado



Manual app Biometria

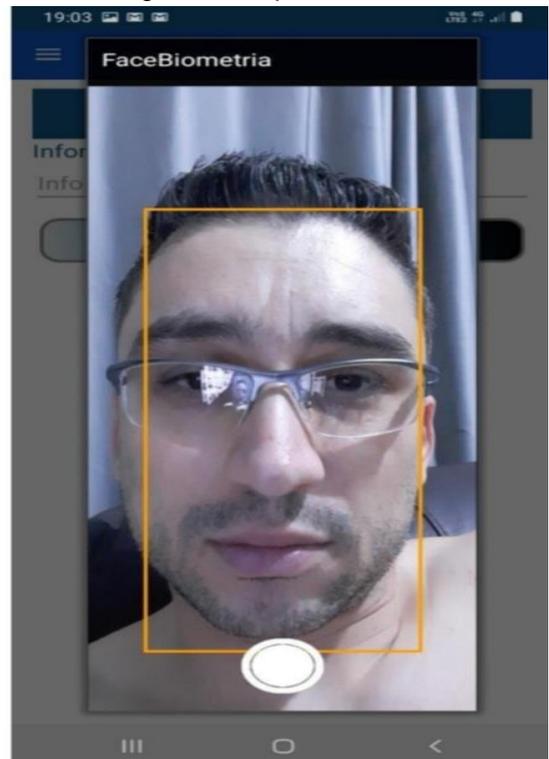
ANEXO B – FUNCIONAMENTO DO APP “FACE BIOMETRIA” / VALIDAÇÃO

Figura 6 - Seleção de câmera



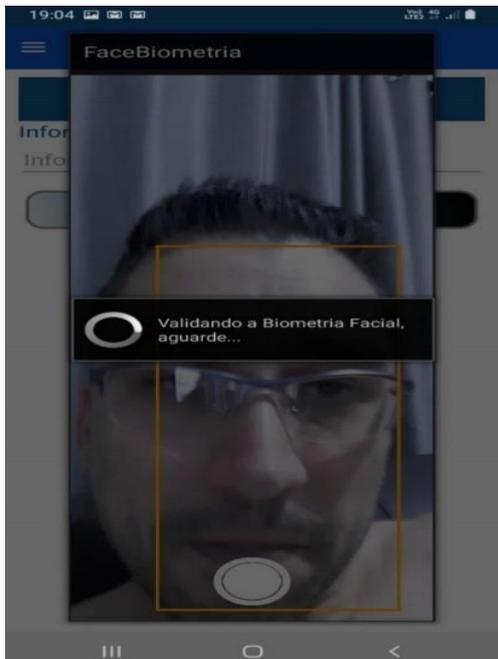
Manual app Biometria

Figura 7 - Captura da face



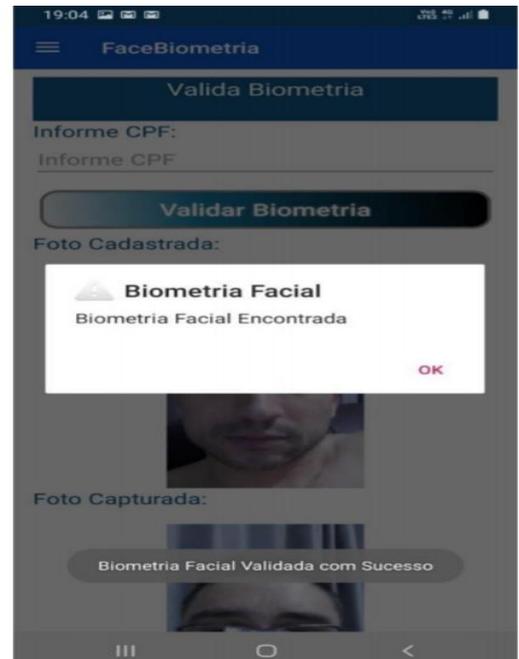
Manual app Biometria

Figura 8 - Validação



Manual app Biometria

Figura 9 - Biometria facial encontrada



Manual app Biometria