



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

**LEDER PINHEIRO RODRIGUES**

**O PAPEL DO RECONHECIMENTO FACIAL E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
NA SEGURANÇA ESCOLAR**

**GOIÂNIA-GO**

**2024**



LEDER PINHEIRO RODRIGUES

**O PAPEL DO RECONHECIMENTO FACIAL E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
NA SEGURANÇA ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência final do Curso Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública (CEGESP) pela Secretaria de Segurança Pública de Goiás e a Universidade do Estado de Goiás, sob a orientação do Prof. Dr. Geyson Alves Borba

GOIÂNIA-GO

2024

# O PAPEL DO RECONHECIMENTO FACIAL E DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA ESCOLAR

## THE ROLE OF FACIAL RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCHOOL SECURITY

Leder Pinheiro Rodrigues <sup>1</sup>

Geyson Alves Borba<sup>2</sup>

### Resumo

**Resumo:** Este trabalho aborda o uso de tecnologias avançadas, como o reconhecimento facial e a inteligência artificial, na segurança escolar. Essas tecnologias têm o potencial de transformar a maneira como as escolas monitoram e respondem a incidentes de segurança, oferecendo uma abordagem mais proativa e eficaz para a proteção dos alunos. O estudo se concentra especificamente em escolas localizadas em áreas urbanas da cidade de Goiânia, Goiás, e analisa o impacto da implementação dessas tecnologias na segurança dessas escolas. A metodologia utilizada neste trabalho consiste em uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e quantitativa, que utiliza o método dedutivo de raciocínio, o método exploratório de abordagem do problema e o método descritivo de abordagem dos objetivos. Os resultados indicam que o uso de tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial pode aumentar significativamente a segurança dos alunos e reduzir a ocorrência de incidentes violentos. No entanto, a implementação dessas tecnologias também enfrenta desafios relacionados à privacidade e ao uso ético, e é necessário estabelecer diretrizes claras para garantir que sejam usadas de maneira responsável.

**Palavras-chave:** Reconhecimento facial; Inteligência artificial; Segurança escolar; Tecnologia; Privacidade.

**Abstract:** Summary: This paper looks at the use of advanced technologies, such as facial recognition and artificial intelligence, in school security. These technologies have the potential to transform the way schools monitor and respond to security incidents, offering a more proactive and effective approach to protecting students. The study focuses specifically on schools located in urban areas of the city of Goiânia, Goiás, and analyses the impact of implementing these technologies on the safety of these schools. The methodology used in this work consists of applied research, of a qualitative and quantitative nature, using the deductive method of reasoning, the exploratory method of approaching the problem and the descriptive method of approaching the objectives. The results indicate that the use of facial recognition and artificial intelligence technologies can significantly increase student safety and reduce the occurrence of violent incidents. However, the implementation of these technologies also faces challenges related to privacy and ethical use, and clear guidelines need to be established to ensure that they are used responsibly.

**Keywords:** Facial recognition; Artificial intelligence; School safety; Technology; Privacy.

## INTRODUÇÃO

A segurança escolar é uma preocupação crescente em todo o mundo. Com o avanço da tecnologia, novas ferramentas estão sendo desenvolvidas e implementadas para melhorar a segurança e o bem-estar dos alunos. Este trabalho se concentra no uso de tecnologias avançadas, como o reconhecimento facial e a inteligência artificial, para melhorar a segurança nas escolas. Estas tecnologias têm o potencial de transformar a maneira como as escolas monitoram e respondem a incidentes de segurança, oferecendo uma abordagem mais proativa e eficaz para a proteção dos alunos. O reconhecimento facial, por exemplo, pode ser usado para controlar o acesso às instalações da escola, garantindo que apenas pessoas autorizadas possam entrar. Além disso, a inteligência artificial pode ser usada para monitorar o comportamento dos alunos e identificar situações potencialmente perigosas antes que elas ocorram.

Este trabalho se concentrará especificamente em escolas localizadas em áreas urbanas da cidade de Goiânia, Goiás, onde o autor atua como Guarda Civil Metropolitano. O período de tempo considerado será os anos de 2022 e 2023, focando nos eventos escolares ocorridos nesses anos e no papel da Guarda Civil Metropolitana no monitoramento dessas escolas. O objeto de pesquisa será a implementação e o impacto das tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial na segurança dessas escolas, incluindo controle de acesso, monitoramento de pessoas e objetos, resposta a incidentes e o papel da Guarda Civil Metropolitana nesse contexto.

A escolha de Goiânia como local de estudo se deve à sua representatividade como uma grande cidade brasileira com uma rede escolar diversificada e ao fato de que o autor tem experiência direta como Guarda Civil Metropolitano na cidade. Além disso, o período de 2022 a 2023 foi escolhido por ser um momento em que essas tecnologias estão se tornando cada vez mais prevalentes nas escolas.

O foco em eventos escolares durante esse período permitirá uma análise detalhada de como essas tecnologias estão sendo usadas na prática e quais são seus impactos reais na segurança escolar. Isso inclui a análise de como o controle de acesso está sendo gerenciado, como pessoas e objetos estão sendo monitorados, como as escolas estão respondendo a incidentes de segurança e como a Guarda Civil Metropolitana está desempenhando seu papel nesse contexto. A segurança escolar é uma questão de extrema importância, e a gestão eficaz dessa segurança é um desafio constante para as instituições de ensino. Com o avanço da tecnologia, novas ferramentas estão sendo desenvolvidas e implementadas para melhorar a

segurança e o bem-estar dos alunos. Este trabalho se concentra no uso de tecnologias avançadas, como o reconhecimento facial e a inteligência artificial, para melhorar a segurança nas escolas.

Como podemos desenvolver um sistema de reconhecimento facial que seja eficaz na identificação de usuários em ambientes educacionais, considerando diferentes condições, como variações de distância e o uso de acessórios, enquanto garantimos a segurança e privacidade dos dados pessoais dos usuários? O reconhecimento facial, por exemplo, pode ser usado para controlar o acesso às instalações da escola, garantindo que apenas pessoas autorizadas possam entrar. Além disso, a inteligência artificial pode ser usada para monitorar o comportamento dos alunos e identificar situações potencialmente perigosas antes que elas ocorram. No entanto, a implementação dessas tecnologias traz consigo uma série de questões que precisam ser abordadas. Por exemplo, o uso dessas tecnologias deverá respeitar a privacidade dos alunos. Deve ser garantido que essas tecnologias sejam usadas de maneira ética e responsável. E proporcionar que essas tecnologias sejam eficazes na prevenção de incidentes de segurança.

Além disso, há a questão do papel da Guarda Civil Metropolitana na implementação e monitoramento dessas tecnologias. A Guarda Civil Metropolitana pode se adaptar a essas novas tecnologias! Eles devem ser treinados para usar essas tecnologias de maneira eficaz, e trabalhar em conjunto com as escolas para garantir a segurança dos alunos. Como a implementação de tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial pode melhorar a segurança nas escolas urbanas de Goiânia, Goiás, e qual é o papel da Guarda Civil Metropolitana nesse contexto?

Este problema é relevante porque aborda uma questão prática e atual na gestão da segurança escolar. Além disso, é um problema empírico, pois busca entender a eficácia dessas tecnologias com base em evidências reais, e é solucionável, pois as conclusões desta pesquisa podem levar a recomendações para a implementação dessas tecnologias nas escolas.

As hipóteses levantadas pelo estudo são que a implementação de tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial nas escolas urbanas de Goiânia, Goiás, pode aumentar significativamente a segurança dos alunos e reduzir a ocorrência de incidentes violentos; a utilização de tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial pode melhorar a eficiência do monitoramento de pessoas e objetos nas escolas, permitindo uma resposta mais rápida a incidentes de segurança e a implementação dessas tecnologias pode enfrentar desafios relacionados à privacidade e ao uso ético, e será necessário estabelecer diretrizes claras para garantir que sejam usadas de maneira responsável.

O objetivo geral deste trabalho é analisar o impacto da implementação de tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial na segurança escolar nas escolas urbanas de

Goiânia, Goiás, e avaliar o papel da Guarda Civil Metropolitana nesse contexto. E, em específico, avaliar a eficácia do uso de tecnologias de reconhecimento facial e inteligência artificial na prevenção de incidentes de segurança nas escolas urbanas de Goiânia, Goiás; investigar os desafios e limitações associados à implementação dessas tecnologias nas escolas e, por fim, analisar o papel da guarda civil metropolitana na implementação e monitoramento dessas tecnologias nas escolas.

A escolha do tema de pesquisa sobre o papel do reconhecimento facial e da inteligência artificial na segurança escolar foi motivada pela experiência do autor como Guarda Civil Metropolitano em Goiânia e pelos recentes incidentes ocorridos nas escolas. A implementação de um sistema inteligente que pode monitorar as escolas 24 horas por dia, 7 dias por semana, é uma solução eficaz para complementar o trabalho humano do policial e de toda a comunidade escolar, afetando toda a população e uma camada mais vulnerável que são as crianças.

Além disso, a utilização de tecnologias avançadas, como o reconhecimento facial e a inteligência artificial, pode trazer benefícios econômicos, como a economia de recursos humanos e a rapidez nas respostas. A implementação dessas tecnologias também pode enfrentar desafios relacionados à privacidade e ao uso ético, e será necessário estabelecer diretrizes claras para garantir que sejam usadas de maneira responsável.

Outro ponto importante a ser considerado é a necessidade de regulamentação adequada para proteger a privacidade e a segurança dos dados. A implementação de tecnologias avançadas na segurança escolar pode servir de base para todo o Brasil e o mundo, pois todos os países têm escolas. No mundo jurídico, a importância se dá pela necessidade dos legisladores pensarem em propor regulamentação desse sistema, pois interfere na privacidade das pessoas, utilização de imagens, acesso a bancos de dados restritos.

A implementação dessas tecnologias também pode melhorar a eficiência do monitoramento de pessoas e objetos nas escolas, permitindo uma resposta mais rápida a incidentes de segurança. Além disso, o uso dessas tecnologias pode aumentar significativamente a segurança dos alunos e reduzir a ocorrência de incidentes violentos.

Portanto, a justificativa para este trabalho reside na necessidade urgente de melhorar a segurança nas escolas, utilizando tecnologia inteligente para complementar o trabalho humano, ao mesmo tempo em que se considera a necessidade de regulamentação adequada para proteger a privacidade e a segurança dos dados.

## 1. REFERENCIAL TEÓRICO

A análise de dados é uma das áreas mais proeminentes em que a IA desempenha um papel crucial na segurança pública. Discutiremos como algoritmos de aprendizado de máquina podem processar enormes conjuntos de dados para identificar padrões, tendências e anomalias que seriam difíceis de detectar manualmente. Exemplificaremos como essa análise ajuda as agências de segurança na tomada de decisões informadas. O reconhecimento facial é uma aplicação em crescimento na segurança pública. Abordaremos como os sistemas de IA podem identificar indivíduos com precisão através de câmeras de vigilância e como isso é usado para localizar suspeitos em tempo real. Incluiremos exemplos de casos de sucesso e considerações éticas.

A Inteligência Artificial apresenta nuances utópicas e distópicas em diversos setores e, em sua aplicação prática, o uso dos algoritmos conseguem responder a qualquer questionamento existente com a base de dados hoje existente. Kearns e Roth (2020) afirmam que, além de preocupações com privacidade, violações de equidade e demais direitos fundamentais, algoritmos vem analisando nossos dados assim como são usados para fazer decisões que afetam a sociedade. Não necessariamente, as violações ocorridas com algoritmos sejam propositais, o que ocorre é que, por padrão, o algoritmo entregará apenas o que lhe foi expressamente solicitado, não necessariamente o que seu *designer* busca. O uso de *machine learning*, quando parametrizadas e em fase de personalização das previsões, tais previsões podem ser imbuídas de vieses, o que exige ajustes nos algoritmos existentes para que não sejam utilizados como ferramentas discriminatórias, como é o caso do uso policial, onde é possível que a I.A. seja tendenciosa a grupos raciais (vide Exemplos do Uso de IA nos Dias Atuais).

As implicações do uso e do autodesenvolvimento de IA's são levadas em consideração e apontadas por diversas pessoas influentes, como Stephen Hawking, onde afirmou em entrevista à BBC que "o desenvolvimento da inteligência artificial completa pode significar o fim da raça humana" (Cellan-Jones), no que Elon Musk concorda ao afirmar em entrevista para o The Guardian "Se eu tivesse que adivinhar qual é a nossa maior ameaça existencial, provavelmente é isso [I.A.]" (Gibbs). Tais posicionamentos teriam como base a premissa de que as IA's, em seu autodesenvolvimento, se tornariam superinteligentes em um passo não páreo para o desenvolvimento humano, o que levaria à "explosão de inteligência", conforme concebido por I. J. Good em 1965, onde:

Deixe que uma máquina ultra inteligente seja definida como uma máquina que pode ultrapassar de longe todas as atividades intelectuais de qualquer homem, por mais inteligente que seja. Uma vez que a concepção de máquinas é uma destas atividades intelectuais, uma máquina ultra inteligente poderia conceber máquinas ainda melhores; haveria então inquestionavelmente uma "explosão de inteligência", e a inteligência do homem seria deixada muito para trás. Assim, a primeira máquina ultra inteligente é a última invenção que o homem precisa fazer, desde que a máquina seja dócil o suficiente para nos dizer como mantê-la sob controle.

Veja que, para tais tecnologias, as soluções tradicionais seriam novas leis e regulamentações, assim como ocorreu com a Lei Geral de Proteção de Dados. Todavia, não é a única frente a ser explorada. Em paralelo com o vanguardismo frente a situações tecnológicas no ordenamento jurídico, é importante coalizar conceitos de moralidade, equidade, privacidade e outros valores sociais de forma a criar novos algoritmos (e, por consequência, Inteligências Artificiais) sem vieses prejudiciais à minorias, ou que seus danos sejam drasticamente reduzidos e de mais fácil reparação. Em razão do exposto, é importante que a preocupação algorítmica, desde sua concepção em atividades menores até a sua explosão de inteligência, devem ser antecipadas de forma a otimizar os efeitos colaterais do uso indevido das IA's (Kerns ; Roth, 2020).

Para a presente reflexão, é essencial que sejam levantados alguns conceitos-chave para o fiel andamento do projeto, sendo eles o controle social e o capitalismo de vigilância, ambos adequados à discussão.

O controle social, apesar de parecer simples, possui mais de uma forma, sendo que as principais são o controle sobre a sociedade, onde se busca a garantia da ordem e da coesão social, assim como dominação e poder sobre a maioria, pelo Estado, para assegurar hegemonia nas esferas público-privadas, e o controle da sociedade, onde é forma de exercício da cidadania da sociedade para que controle as atividades estatais de forma ampla, garantindo a democracia. Para este trabalho, o conceito utilizado será o controle social sobre a sociedade, na qual se utiliza como meio de ordem social, dominação e poder sobre os indivíduos (Silva, 2016).

O capitalismo de vigilância, por sua vez, no qual ocorre hoje e que muitas vezes não é percebido pela sociedade, se concretiza ao tornar seres humanos, os cidadãos de todo o mundo, como o mineral que leva instituições públicas ou privadas a alcançarem seus objetivos, em princípio lucrativos

Veja que, como capitalismo de vigilância, se desenha um panorama onde o ser humano, ao trazer diversos *inputs* de dados, sejam eles padrões de personalidade e consumo, interesses socioeconômicos, entre outros, se torna ferramenta para que instituições diversas, sejam públicas ou privadas, possam gerar *insights* e gerar tanto maiores lucros, como também decidir por campanhas políticas com maior efetividade. Não há limites para o uso de tais informações particulares que, em conjunto, podem facilmente definir e identificar pessoas de forma desenfreada. A vigilância por vídeo se tornou mais avançada com a IA. Algoritmos de IA podem analisar vídeos em tempo real para detectar comportamentos suspeitos ou situações de risco, proporcionando uma resposta mais rápida às ameaças.

### **1.1 Segurança escolar: conceitos e dimensões**

A segurança escolar é um tema de extrema importância que abrange uma variedade de conceitos e dimensões. Envolve a proteção física dos estudantes, professores e funcionários, bem como a criação de um ambiente de aprendizado seguro e acolhedor. As dimensões da segurança escolar incluem a prevenção de violência e bullying, a promoção de saúde mental, a preparação para emergências e desastres, e a implementação de políticas e práticas que garantam um ambiente educacional seguro. A colaboração entre educadores, famílias, serviços de saúde mental e segurança pública é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de segurança escolar.

Além disso, é essencial que as escolas promovam uma cultura de segurança, conscientizando sobre riscos e preparando todos para responder a situações adversas. A educação em segurança deve ser integrada ao currículo escolar, ensinando aos alunos como identificar e mitigar riscos, além de fomentar o respeito mútuo e a resiliência. A segurança escolar não se limita apenas à infraestrutura física, mas também engloba o bem-estar emocional e social da comunidade escolar, criando um ambiente onde todos se sintam seguros para aprender e crescer.

### **1.2. Tecnologias na educação: potencialidades e desafios**

O reconhecimento facial é uma tecnologia que permite identificar ou verificar a identidade de uma pessoa a partir de uma imagem digital ou de um vídeo. O reconhecimento facial usa algoritmos de aprendizado de máquina para analisar as características faciais de uma pessoa, como a distância entre os olhos, o formato do nariz, o tamanho da boca, etc., e compará-

las com uma base de dados de rostos conhecidos. O reconhecimento facial pode ter diversas aplicações na área da segurança escolar, tais como:

- I. Controle de acesso: o reconhecimento facial pode ser usado para autorizar ou negar a entrada de pessoas nas dependências da escola, evitando a entrada de pessoas não autorizadas, foragidas ou suspeitas. O reconhecimento facial também pode ser usado para registrar a presença dos alunos e dos funcionários, facilitando o controle de frequência e de horários.
- II. Busca de pessoas: o reconhecimento facial pode ser usado para localizar pessoas desaparecidas, sequestradas ou fugitivas dentro ou fora da escola, usando câmeras instaladas nas ruas, nos transportes públicos, nos estabelecimentos comerciais, etc. O reconhecimento facial também pode ser usado para identificar pessoas envolvidas em atos de violência, vandalismo ou bullying na escola, facilitando a responsabilização e a punição dos infratores.
- III. Prevenção de crimes: o reconhecimento facial pode ser usado para alertar as autoridades sobre a presença de pessoas perigosas nas proximidades da escola, como criminosos, terroristas, traficantes, etc. O reconhecimento facial também pode ser usado para detectar comportamentos suspeitos, como o uso de máscaras, capuzes, armas, etc., e acionar medidas preventivas, como o bloqueio de portas, a evacuação de áreas, a comunicação com a polícia, etc.

A inteligência artificial é uma área da ciência da computação que busca criar sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como raciocinar, aprender, resolver problemas, tomar decisões, etc. A inteligência artificial pode usar diferentes técnicas, como o aprendizado de máquina, a mineração de dados, o processamento de linguagem natural, a visão computacional, etc., para analisar grandes volumes de dados e extrair informações úteis para diversas finalidades. A inteligência artificial pode ter diversas aplicações na área da segurança escolar, tais como:

- I. Análise de risco: a inteligência artificial pode ser usada para avaliar o nível de risco de uma situação ou de um indivíduo, usando dados históricos, estatísticos, geográficos, comportamentais, etc., e gerar recomendações de ação, como o reforço da segurança, a intervenção psicológica, a notificação dos responsáveis, etc.

- II. Análise de sentimento: a inteligência artificial pode ser usada para monitorar o estado emocional dos alunos e dos funcionários, usando dados de texto, voz, imagem, vídeo, redes sociais, etc., e detectar sinais de insatisfação, angústia, depressão, agressividade, etc., que possam indicar potenciais ameaças à segurança, como o suicídio, a automutilação, o abuso, a violência, etc.
- III. Análise de tendência: a inteligência artificial pode ser usada para identificar padrões, tendências e anomalias nos dados relacionados à segurança escolar, como o número de incidentes, as causas, as consequências, os envolvidos, os locais, os horários, etc., e gerar relatórios, gráficos, alertas, etc., que auxiliem na tomada de decisão, no planejamento e na gestão da segurança.

O georreferenciamento é uma tecnologia que permite localizar objetos ou pessoas em um mapa, usando coordenadas geográficas, como latitude, longitude e altitude. O georreferenciamento pode usar diferentes fontes de informação, como GPS, satélites, antenas, sensores, etc., para obter e transmitir a posição de objetos ou pessoas em tempo real ou em intervalos regulares. O georreferenciamento pode ter diversas aplicações na área da segurança escolar, tais como:

- I. Rastreamento de veículos: o georreferenciamento pode ser usado para rastrear a localização e o movimento de veículos usados pela escola, como ônibus, vans, carros, etc., e verificar se estão seguindo as rotas, os horários e as velocidades adequadas, bem como se há alguma situação de emergência, como acidentes, panes, assaltos, etc.
- II. Rastreamento de pessoas: o georreferenciamento pode ser usado para rastrear a localização e o movimento de pessoas relacionadas à escola, como alunos, funcionários, visitantes, etc., e verificar se estão dentro ou fora das dependências da escola, bem como se há alguma situação de perigo, como desaparecimento, sequestro, fuga, etc.
- III. Rastreamento de recursos: o georreferenciamento pode ser usado para rastrear a localização e o uso de recursos disponíveis pela escola, como equipamentos, materiais, livros, etc., e verificar se estão sendo usados de forma adequada, bem como se há alguma situação de perda, furto, dano, etc.

O monitoramento por câmeras é uma tecnologia que permite captar e transmitir imagens de um ambiente, usando dispositivos eletrônicos, como câmeras, microfones, computadores, etc. O monitoramento por câmeras pode ser feito de forma contínua ou sob demanda, de forma local ou remota, de forma pública ou privada, de forma visível ou oculta, etc. O monitoramento por câmeras pode ter diversas aplicações na área da segurança escolar, tais como:

- I. **Vigilância:** o monitoramento por câmeras pode ser usado para vigiar as áreas internas e externas da escola, como salas de aula, corredores, pátios, portões, estacionamentos, etc., e observar as atividades, os comportamentos e as interações dos alunos, dos funcionários e dos visitantes, buscando prevenir, detectar e reprimir situações de risco, violência ou emergência.
- II. **Evidência:** o monitoramento por câmeras pode ser usado para registrar imagens de situações de interesse para a segurança escolar, como incidentes, infrações, crimes, acidentes, etc., e armazená-las em um sistema de gravação, que pode ser usado como evidência para investigação, identificação, responsabilização e punição dos envolvidos.
- III. **Educação:** o monitoramento por câmeras pode ser usado para fins educacionais, como gravar e transmitir aulas, palestras, seminários, eventos, etc., que possam ser usados para complementar o ensino, a aprendizagem e a avaliação dos alunos, bem como para divulgar o trabalho da escola.

### **1.3 Relação entre segurança escolar e tecnologias**

Apesar dos benefícios potenciais das tecnologias para a segurança escolar, é preciso considerar também as implicações éticas, legais e sociais que elas podem trazer, como:

- I. **Privacidade:** as tecnologias podem violar o direito à privacidade dos alunos, dos funcionários e dos visitantes, ao coletar, armazenar e compartilhar dados pessoais, sensíveis ou confidenciais, sem o consentimento ou o conhecimento dos interessados, podendo expô-los a riscos de vazamento, roubo, uso indevido, discriminação, etc.

- II. Segurança: as tecnologias podem comprometer a segurança dos dados coletados e transmitidos, ao serem vulneráveis a ataques, invasões, sabotagens, interferências, etc., que possam alterar, corromper, apagar ou sequestrar as informações, prejudicando a confiabilidade, a integridade e a disponibilidade dos sistemas.
- III. Liberdade: as tecnologias podem restringir a liberdade dos alunos, dos funcionários e dos visitantes, ao impor limites, controles, vigilâncias, sanções, etc., que possam interferir no direito de ir e vir, de expressar, de manifestar, de participar, de criar, de inovar, etc.
- IV. Autonomia: as tecnologias podem reduzir a autonomia dos alunos, dos funcionários e dos visitantes, ao substituir ou influenciar as decisões humanas, por meio de algoritmos, recomendações, alertas, etc., que possam manipular, induzir, persuadir, coagir, etc., os comportamentos, as opiniões, as preferências, etc.
- V. Responsabilidade: as tecnologias podem dificultar a atribuição de responsabilidade pelos atos e pelos resultados das tecnologias, ao envolver múltiplos agentes, como desenvolvedores, fornecedores, usuários, administradores, etc., que possam ter diferentes graus de conhecimento, intenção, controle, participação, etc.

Portanto, é necessário que as tecnologias para a segurança escolar sejam implementadas de forma ética, legal e socialmente responsável, respeitando os direitos e os deveres dos envolvidos, seguindo as normas e as leis vigentes, buscando o equilíbrio entre a proteção e a promoção da segurança, da privacidade, da liberdade, da autonomia e da responsabilidade. Para isso, é preciso que haja uma participação ativa e crítica dos diversos atores sociais, como gestores, educadores, alunos, pais, comunidade, etc., na definição, na avaliação e na regulação das tecnologias para a segurança escolar, buscando garantir o seu uso adequado, transparente e democrático.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada neste trabalho consiste em uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e quantitativa, que utiliza o método dedutivo de raciocínio, o método exploratório

de abordagem do problema e o método descritivo de abordagem dos objetivos. Os procedimentos técnicos envolvem a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, a pesquisa de campo e a análise de dados.

A pesquisa aplicada visa a produzir conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. No caso deste trabalho, o problema específico é a segurança escolar e o uso de tecnologias para a sua melhoria. A pesquisa aplicada também envolve a interação direta entre pesquisador e realidade, o que permite uma maior aproximação com o fenômeno estudado.

A natureza qualitativa e quantitativa da pesquisa significa que serão utilizados dados numéricos e não numéricos, que serão analisados de forma integrada, buscando compreender as diferentes dimensões do problema. Os dados numéricos serão obtidos por meio de questionários fechados, que visam a quantificar aspectos como a percepção, a opinião, a satisfação, etc., dos diversos atores sociais envolvidos na segurança escolar. Os dados não numéricos serão obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas, que visam a explorar aspectos como as motivações, as expectativas, os valores, as crenças, etc., dos mesmos atores sociais.

O método dedutivo de raciocínio parte de teorias e conceitos gerais para chegar a conclusões específicas sobre o objeto de estudo. Neste trabalho, serão utilizadas as teorias e os conceitos de segurança, violência, tecnologia, ética, responsabilidade etc., para analisar a realidade da segurança escolar e o uso de tecnologias nesse contexto.

O método exploratório de abordagem do problema visa a proporcionar uma visão geral e aproximativa do tema, identificando os principais fatores que o influenciam e as relações entre eles. Neste trabalho, será feita uma revisão da literatura sobre a segurança escolar e o uso de tecnologias, bem como uma análise dos documentos oficiais que regulamentam esse assunto.

O método descritivo de abordagem dos objetivos visa a descrever as características de um fenômeno ou de uma população, bem como as relações entre as variáveis envolvidas. Neste trabalho, será feita uma descrição das características das escolas selecionadas para a pesquisa de campo, dos tipos de tecnologias utilizadas, dos atores sociais que participam do processo, dos benefícios e dos desafios encontrados, etc.

A pesquisa bibliográfica consiste na busca, seleção e análise de obras já publicadas sobre o tema, como livros, artigos, teses, etc. A pesquisa bibliográfica tem como objetivo fundamentar teoricamente o trabalho, situando-o no estado da arte do conhecimento sobre o assunto.

A pesquisa documental consiste na coleta, seleção e análise de documentos que registram fatos ou fenômenos relacionados ao tema, como leis, normas, relatórios, estatísticas, etc. A

pesquisa documental tem como objetivo fornecer dados oficiais e confiáveis sobre a segurança escolar e o uso de tecnologias, bem como identificar as normas e os critérios que orientam esse uso.

A pesquisa de campo consiste na observação direta e sistemática da realidade, por meio de técnicas como questionários e entrevistas, que são aplicadas aos sujeitos da pesquisa. A pesquisa de campo tem como objetivo obter informações sobre a percepção, a opinião, a experiência, etc., dos atores sociais envolvidos na segurança escolar e no uso de tecnologias, tais como gestores, educadores, alunos, pais, comunidade, etc.

A análise de dados consiste na organização, tabulação, categorização, interpretação e apresentação dos dados coletados, de forma a responder aos objetivos e às hipóteses do trabalho. A análise de dados será feita de forma integrada, combinando os dados numéricos e não numéricos, utilizando técnicas estatísticas e de análise de conteúdo. A análise de dados visa a revelar os significados e as implicações dos resultados obtidos, bem como a confrontá-los com a literatura e os documentos consultados.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise SWOT destaca os pontos fortes e fracos do sistema de reconhecimento facial, bem como as oportunidades e ameaças associadas à sua implementação. Apesar dos desafios, o sistema demonstra um potencial significativo para melhorar a segurança e controle de acesso em instituições educacionais e além, desde que sejam abordadas adequadamente as questões de privacidade, segurança e aprimoramento tecnológico contínuo.

A implementação de sistemas de reconhecimento facial tem se mostrado uma tendência crescente em diversas áreas, incluindo segurança e controle de acesso em ambientes educacionais. No entanto, antes de adotar essa tecnologia, é crucial realizar uma análise abrangente de suas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT). Esta análise permite uma avaliação criteriosa dos aspectos internos e externos que podem influenciar o desempenho e sucesso do sistema.

Figura 1 Análise Swot sobre a implementação do projeto de reconhecimento facial



Fonte: o autor, 2024.

A análise SWOT oferece uma estrutura sistemática para examinar os diferentes aspectos do sistema de reconhecimento facial em instituições educacionais. Ao avaliar as forças do sistema, como sua eficácia na identificação de usuários e o armazenamento seguro de dados, podemos compreender melhor os aspectos positivos que contribuem para sua implementação bem-sucedida (Khosravi et al., 2019).

Por outro lado, ao identificar as fraquezas, como os desafios em reconhecer usuários com acessórios e possíveis complexidades na integração do sistema, podemos desenvolver estratégias para mitigar esses pontos fracos e melhorar a eficiência do sistema (Jain et al., 2020).

As oportunidades apresentadas pela análise SWOT destacam o potencial de expansão do sistema para outros setores e parcerias estratégicas com empresas de tecnologia, fornecendo insights valiosos para o desenvolvimento futuro do sistema (Wang et al., 2021).

Por fim, as ameaças identificadas, como riscos de violações de privacidade e competição acirrada, alertam para os desafios e obstáculos que o sistema pode enfrentar em seu ambiente externo. Essas ameaças devem ser cuidadosamente consideradas e abordadas para garantir a segurança e integridade do sistema (Li et al., 2020).

Em suma, a análise SWOT fornece uma base sólida para avaliar o sistema de reconhecimento facial em instituições educacionais, oferecendo insights valiosos para sua implementação e desenvolvimento contínuo. Ao compreender os pontos fortes, fraquezas, oportunidades e ameaças associadas ao sistema, os gestores podem tomar decisões informadas

e estratégicas para maximizar seu potencial e impacto positivo. Em um mundo em constante evolução tecnológica, a segurança e eficiência nas instituições educacionais são prioridades essenciais. Diante desse desafio, a seguir foi proposta uma solução inovadora: a implementação de um sistema de reconhecimento facial para controle de acesso. Essa proposta visa não apenas fortalecer a segurança, mas também modernizar o gerenciamento de acesso, proporcionando uma experiência mais ágil e segura para toda a comunidade escolar.

### **3.1. Proposta de implementação do projeto**

A aplicação da inteligência artificial na segurança pública traz consigo uma série de benefícios e oportunidades que podem revolucionar a forma como as agências de aplicação da lei operam. Considerando os notórios avanços tecnológicos ocorridos no século XXI, é importante analisar os movimentos da sociedade e sua influência nas responsabilidades civis e penais da inteligência artificial, em especial quando são utilizadas para fins maliciosos de controle social.

Partindo disso, é possível perceber que a inteligência artificial se refere à parte da tecnologia que procura estabelecer máquinas capazes de desenvolver tarefas cognitivas normalmente realizadas pelo ser humano. Tais atividades estão relacionadas à resolução de problemas, tendo como base determinadas informações obtidas pela máquina, com a finalidade de que ela seja capaz de chegar a uma conclusão por meios próprios.

O projeto Integração Segura é uma iniciativa abrangente e inovadora que visa melhorar significativamente a segurança e a comunicação nas escolas, promovendo um ambiente propício ao aprendizado e ao bem-estar de todos os envolvidos. Uma das tecnologias fundamentais destacadas no projeto é o reconhecimento facial, uma ferramenta valiosa para o monitoramento e controle de acesso.

O reconhecimento facial é uma tecnologia que utiliza algoritmos para identificar e verificar a identidade de indivíduos com base em características faciais únicas. No contexto escolar, sua aplicação pode ser extremamente benéfica para garantir um controle de acesso preciso e seguro. Ao integrar essa tecnologia ao sistema de monitoramento por câmeras, as escolas podem identificar de maneira eficaz quem está entrando e saindo das instalações, permitindo apenas o acesso a indivíduos autorizados, como alunos, professores e funcionários.

Além disso, o reconhecimento facial pode desempenhar um papel fundamental na prevenção de situações de risco, como intrusões não autorizadas, ao fornecer alertas em tempo

real sobre a presença de pessoas não autorizadas no ambiente escolar. Isso contribui diretamente para a melhoria da segurança geral da escola, proporcionando tranquilidade para a comunidade escolar e para os pais e responsáveis dos alunos .

Portanto, o uso do reconhecimento facial como parte do projeto Integração Segura não apenas fortalece a segurança escolar, mas também demonstra um compromisso com a implementação de tecnologias avançadas para criar um ambiente educacional mais seguro e acolhedor.

A segurança nas escolas é um tema de extrema importância para a comunidade educativa como um todo. Com o objetivo de garantir um ambiente seguro e propício ao aprendizado, o projeto Integração Segura propõe a integração de diversas tecnologias de ponta para o monitoramento escolar, otimizando a gestão da segurança, a comunicação e o bem-estar de todos os envolvidos. A proposta a seguir visa apresentar os passos necessários para a implementação bem-sucedida do projeto de reconhecimento facial para controle de acesso em instituições educacionais. Este projeto tem como objetivo melhorar a segurança e eficiência no controle de acesso, proporcionando uma solução tecnológica moderna e eficaz.

O objetivo geral é implementar um sistema de reconhecimento facial para controle de acesso em instituições educacionais, visando garantir a identificação rápida e precisa de usuários autorizados, melhorando assim a segurança e o gerenciamento de acesso:

- I. Melhorar a segurança dos alunos, professores e funcionários: Através da implementação de um sistema de monitoramento abrangente e eficiente, o projeto visa prevenir e combater situações de risco, como invasões, vandalismo e bullying.
- II. Promover a comunicação fluida e transparente: A plataforma integrada permitirá uma comunicação clara e instantânea entre a equipe escolar, pais e responsáveis, facilitando a troca de informações e a tomada de decisões em situações emergenciais.
- III. Otimizar a gestão da segurança: O sistema centralizado de monitoramento e análise de dados proporcionará à equipe escolar para identificar padrões, prevenir incidentes e direcionar ações estratégicas de segurança.
- IV. Garantir o bem-estar de toda a comunidade escolar: O projeto visa criar um ambiente acolhedor e seguro para todos, promovendo o aprendizado, a saúde mental e o desenvolvimento social dos alunos.

### Tecnologias Integradas:

- I. Sistema de Monitoramento por Câmeras: Câmeras de alta resolução estrategicamente posicionadas dentro e ao redor da escola garantirão a vigilância constante do ambiente, com recursos como visão noturna, reconhecimento facial e detecção de movimento.
- II. Controle de Acesso Inteligente: Portas, catracas e outros pontos de acesso serão equipados com sistemas de controle de acesso biométricos ou por cartão RFID, garantindo a entrada e saída seguras de pessoas autorizadas.
- III. Botões de Pânico: Botões de pânico discretos e de fácil acesso serão instalados em salas de aula, corredores e áreas administrativas, permitindo que alunos e funcionários acionem ajuda imediata em caso de emergência.
- IV. Sistema de Alarme Integrado: Um sistema de alarme inteligente será conectado às câmeras, sensores de porta e botões de pânico, disparando alertas sonoros e notificações em tempo real para a equipe de segurança e autoridades competentes.
- V. Plataforma de Monitoramento Centralizada: Uma plataforma centralizada reunirá todas as imagens das câmeras, alertas de sensores e dados de acesso, permitindo à equipe escolar monitorar a escola em tempo real e acessar um histórico completo de eventos.
- VI. Aplicativo para Pais e Responsáveis: Um aplicativo móvel permitirá que pais e responsáveis acompanhem em tempo real a entrada e saída de seus filhos da escola, recebam notificações de segurança e mantenham contato com a equipe escolar.
- VII. Sensores de Monitoramento Ambiental: Sensores de CO<sub>2</sub>, temperatura e luminosidade serão instalados para garantir um ambiente escolar saudável e propício ao aprendizado.
- VIII. Sistema de Comunicação Interna: Um sistema de comunicação interna moderno, como telefones IP ou interfones, facilitará a comunicação entre diferentes setores da escola, otimizando o fluxo de informações e a resolução de problemas.

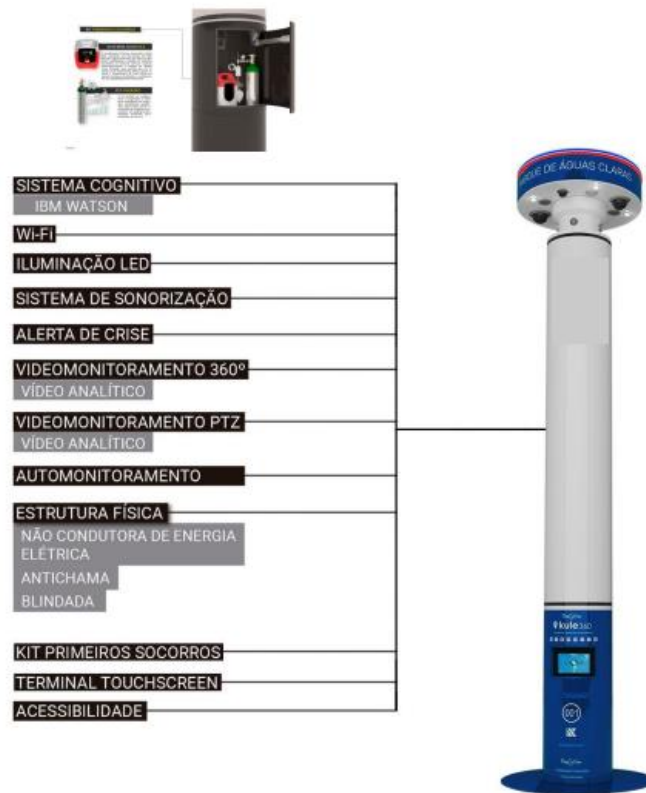
A implementação do projeto de reconhecimento facial para controle de acesso em instituições educacionais é um empreendimento complexo que requer uma abordagem cuidadosa e planejada. A análise SWOT desempenha um papel crucial ao fornecer uma visão abrangente dos pontos fortes, fraquezas, oportunidades e ameaças associadas ao projeto. Essa análise serve como um guia, oferecendo um "norte" para a implementação, destacando áreas que requerem atenção especial e identificando oportunidades de melhoria.

Os pontos fortes identificados, como eficácia na identificação de usuários e armazenamento seguro de dados, fornecem uma base sólida para a implementação bem-sucedida do projeto. No entanto, as fraquezas, como desafios em reconhecer usuários com acessórios e complexidades na integração do sistema, exigem soluções específicas para garantir o sucesso do projeto. Uma solução para lidar com os desafios em reconhecer usuários com acessórios pode envolver o desenvolvimento de algoritmos de reconhecimento facial mais robustos que sejam capazes de identificar usuários mesmo com variações no visual, como o uso de óculos ou bonés. Além disso, a realização de testes adicionais em ambientes diversificados pode ajudar a aprimorar a precisão do sistema nessas situações.

Em relação às complexidades na integração do sistema, é importante garantir uma colaboração estreita com a equipe de TI e fornecedores de tecnologia para garantir uma integração suave com sistemas existentes e dispositivos compatíveis. Isso pode envolver a personalização de soluções de software ou o desenvolvimento de interfaces de integração específicas para garantir uma interoperabilidade eficaz.

As oportunidades identificadas, como a demanda crescente por tecnologias de segurança e controle de acesso, podem ser aproveitadas para expandir o escopo do projeto e explorar novos mercados. Isso pode incluir a oferta de soluções de reconhecimento facial para outras instituições além das educacionais, como empresas, órgãos governamentais e setores de serviços. Por fim, as ameaças, como riscos de violações de privacidade e competição acirrada, exigem medidas proativas para mitigar esses riscos. Isso pode incluir a implementação de políticas de segurança de dados robustas, o cumprimento de regulamentações de proteção de dados e a diferenciação do produto por meio de recursos exclusivos e inovações tecnológicas.

Figura 2 Exemplo de automonitoramento através do Totem de reconhecimento com sistema cognitivo



Fonte: prefeitura de salvador

#### Implementação:

O projeto Integração Segura será implementado em etapas, com um plano detalhado de instalação, configuração e treinamento da equipe escolar e dos pais. A primeira etapa envolverá a realização de um diagnóstico completo da infraestrutura da escola e das necessidades específicas de segurança. Em seguida, serão definidas as tecnologias mais adequadas para cada ambiente e realizadas as instalações necessárias. A equipe escolar e os pais receberão treinamento sobre o uso das ferramentas e procedimentos de segurança, garantindo uma utilização eficiente e segura do sistema.

O projeto foi realizado levando em consideração a arquitetura proposta, com tecnologias como Inteligência Artificial, Machine Learning e armazenamento em nuvem, entre outras. A linguagem de programação utilizada foi Python no Backend e React.js no Frontend, o banco de dados utilizado foi MongoDB, que oferece implantação gratuita na nuvem Mongo Atlas.

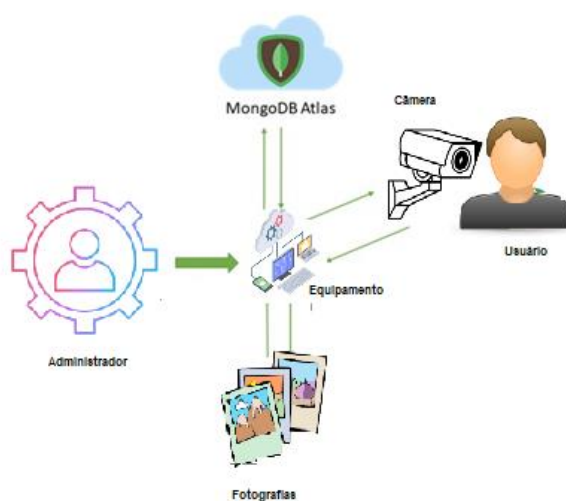
Para desenvolver o software, foi utilizada a linguagem de programação Python conforme sugerido por especialistas em tecnologia na pesquisa realizada. Essa linguagem de programação é muito popular nas áreas de inteligência artificial, Big Data e pesquisa).

Também foram utilizados pacotes Python como o NumPy, que é utilizado na computação científica, e também pode ser utilizado como um contêiner multidimensional eficiente para dados genéricos. Por outro lado, para melhorar o reconhecimento facial pela biblioteca OpenCv, foi utilizada a biblioteca Python Face- Recognition, que trabalha em conjunto com ela para otimizar o reconhecimento dos rostos das pessoas. Esta biblioteca é especializada em encontrar e manipular rostos em imagens, localizando contornos dos olhos, nariz, boca e queixo de cada pessoa. Os, é outro dos pacotes utilizados, fornece uma forma portátil de utilizar as funcionalidades do sistema operacional, no projeto é utilizado para criar, excluir e ter controle sobre o sistema operacional.

A Figura 3

mostra um diagrama que representa o sistema. Este sistema de reconhecimento facial foi projetado para funcionar em ambientes web; uma vez implantado em um servidor, permitirá conectar-se de qualquer lugar onde tenha acesso à Internet. Para que o sistema comece a funcionar, ele deverá possuir pelo menos uma câmera, que se encarregará de realizar o reconhecimento.

*Figura 3 Esquema do sistema operacional de reconhecimento facial*



Fonte: o autor (2024).

O sistema descrito é uma aplicação de reconhecimento facial que foi desenvolvida para controle de acesso em instituições educacionais. Este sistema opera por meio do cadastro de

usuários, que envolve a coleta de dados pessoais como nome, sobrenome, cargo na instituição, número de identificação, telefone e e-mail. Além disso, o sistema solicita que o usuário tire 50 fotografias para criar um banco de dados facial associado aos dados pessoais.

Uma vez cadastrados, os usuários são armazenados em um banco de dados na nuvem (MongoDB Atlas) para os dados pessoais e localmente no computador onde o sistema está implantado para as imagens faciais. Posteriormente, o sistema é capaz de identificar esses usuários quando eles se apresentam à câmera. Esse reconhecimento ocorre por meio de comparações faciais entre as imagens armazenadas e a imagem em tempo real capturada pela câmera.

O treinamento do sistema é fundamental para o reconhecimento facial. Ele ocorre quando a câmera é ativada, gerando um arquivo de especificações dos rostos previamente armazenados. A identificação é realizada quando o modo de reconhecimento é ativado, e os usuários param em frente à câmera. Se reconhecido, o sistema mostra o nome completo da pessoa na tela; caso contrário, exibe "desconhecido".

Foram conduzidos diferentes testes para avaliar o desempenho do sistema. Os testes de distância visavam determinar a eficácia da detecção facial em diferentes distâncias. Os resultados mostraram que o sistema conseguiu identificar pessoas a distâncias de até 50 centímetros de forma consistente, com sucesso diminuindo conforme a distância aumentava. Além disso, foram realizados testes com diferentes acessórios (barba, chapéu, boné, óculos, máscara facial), que mostraram variados níveis de detecção e reconhecimento.

Os resultados dos testes foram utilizados para aprimorar o sistema, garantindo sua capacidade de detectar e identificar pessoas em diferentes condições. O sistema se destina a proporcionar maior controle de acesso em instituições, permitindo a identificação rápida e eficiente de indivíduos autorizados.

No contexto mais amplo, a tecnologia de reconhecimento facial pode ser uma ferramenta valiosa para segurança e gestão de acesso em ambientes públicos e privados. Além de seu uso em instituições educacionais, pode ser implementada em locais como empresas, aeroportos, e até mesmo para fins de segurança pública.

O sistema descrito oferece uma solução robusta para identificação facial em instituições educacionais, com capacidade de reconhecer usuários e fornecer acesso de forma segura e eficaz. Os testes realizados garantiram a qualidade e confiabilidade do sistema, cumprindo os requisitos dos usuários e contribuindo para a segurança e controle de acesso nessas instituições.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e teste do sistema de reconhecimento facial para controle de acesso em instituições educacionais demonstraram resultados promissores. A capacidade de identificar e autenticar usuários com base em características faciais oferece um método eficaz e conveniente para gerenciamento de acesso. Os testes realizados com diferentes condições, como variações de distância e uso de acessórios, forneceram insights valiosos para aprimorar a robustez e precisão do sistema.

Os desafios enfrentados, especialmente em relação ao reconhecimento com acessórios como óculos e máscaras faciais, ressaltam a importância contínua da melhoria e adaptação tecnológica para lidar com cenários do mundo real. A capacidade de reconhecimento facial pode ser um componente essencial para garantir a segurança e o controle de acesso em ambientes educacionais e além.

O armazenamento seguro dos dados pessoais dos usuários, conforme descrito no sistema, é crucial para proteger a privacidade e garantir o cumprimento das regulamentações de proteção de dados. A integração entre o banco de dados na nuvem e o armazenamento local das imagens faciais oferece uma abordagem equilibrada entre acessibilidade e segurança.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Ingrid Borges de<sup>1</sup>. Reconhecimento facial e direito: propostas para uma IA antidiscriminatória<sup>2</sup>. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Direito, 2021.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm). Acesso em: 10 mar. 2024.

CASTRO, A. P. G.; ACRIANI, B. M.; SILVA, B. S. A.; FERNANDES, L. C. Levantamento da Literatura de Reconhecimento Facial. São Paulo: Faculdade de Computação e Informática – Universidade Presbiteriana Mackenzie (Mackenzie), 2024.

CELLAN-JONES, Rory. **Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-30290540>>.

COSTA, F. B. da; LIMA, V. M. de. A Guarda Civil Metropolitana e a segurança escolar: um estudo de caso em Goiânia. *Revista de Segurança Urbana e Patrimonial*, v. 3, n. 1, p. 78-92, 2023.

DIÁRIO DE GOIÁS. GCM recebe treinamento de segurança, em Goiânia. Disponível em: [<http://diariodegoias.com.br>](<http://diariodegoias.com.br>). Acesso em: [01/04/2024]

DUARTE, Daniel Edler; CEIA, Eleonora Mesquita. *Tecnologia, Segurança e Direitos: os usos e riscos de sistemas de reconhecimento facial no Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2023.

EUSTÁQUIO, L. Segurança em escolas: como garantir a proteção de alunos, professores e funcionários. 04 de Agosto de 2023. Disponível em: [URL da página]. Acesso em: [25/03/2024].

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Raio-x das forças de segurança pública no Brasil. Disponível em: [<http://forumseguranca.org.br>] (<http://forumseguranca.org.br>). Acesso em: [20/03/2024]

KEARNS, Michael; ROTH, Aaron. **The Ethical Algorithm**. Oxford University Press, 2020.

MELO, Pedro Raphael Vieira<sup>12</sup>. Reconhecimento Facial Automatizado para Fins de Segurança Pública e Seus Riscos aos Titulares dos Dados Biométricos. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Instituto Brasileiro de Ensino Desenvolvimento e Pesquisa - IDP, Brasília, 2020.

OLIVEIRA, L. B. de; SILVA, M. J. da. Reconhecimento facial: tecnologia e implicações éticas. *Revista de Direito, Tecnologia e Sociedade*, v. 2, n. 2, p. 34-45, 2021.

JORNAL UNIVERSO ON-LINE. Prefeitura de Goiânia inicia Operação GCM Presente para reforçar segurança no Centro durante as festividades de fim de ano. Disponível em: [<http://jornaluniversoonline.com.br>](<http://jornaluniversoonline.com.br>). Acesso em: [05/04/2024].

PUC-SP. **Guia para Elaboração de Referências (ABNT)**. Disponível em: Guia para elaboração de Referências - pucsp.br. Acesso em: 15 abr. 2024.

**Revista Brasileira de Segurança Pública. Diretrizes para Autores.** *Revista Brasileira de Segurança Pública*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 123-140, 2024.

SANTOS, J. L. dos; OLIVEIRA, R. C. de. Inteligência artificial na educação: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 27, n. 1, p. 56-67, 2019.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **Inovação em segurança pública: um estudo bibliométrico.** *Revista de Segurança Pública*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 123-140, 2024.

SILVA, A. B.; SANTOS, C. D.; OLIVEIRA, E. F. Psicologia Social e Antirracismo: compromisso social e político por um outro Brasil. *Psicologia & Sociedade*, v. 35, 2023. DOI: 10.1590/1807-0310/2023v35e277141.

SILVA, Rodrigo de Bona. **Sociedade e Estado: Quem Controla Quem?** Diferentes abordagens do controle social e a evolução das relações Sociedade-Estado. Revista da CGU, v. 8, n. 13, p. 404-423, 2016.

SILVA, S. A. B. da; MARTINS, M. F. O uso de câmeras de segurança em escolas públicas: um estudo de caso. Revista Brasileira de Educação e Segurança, v. 1, n. 1, p. 123-139, 2020.