



## RECONHECIMENTO FACIAL PARA CONTROLE DE CHAMADAS ACADÊMICAS

Timóteo Marques Alves  
Vitor Eduardo Schumacher  
Antônio Streck Facco  
Felipe Nunes

*Linha temática – Inteligências artificiais generativas: economia ou perda de tempo?  
Como utilizá-las de modo criativo?*

**Resumo:** O reconhecimento facial, uma identificação e categorização biométrica baseada em características faciais, quando integrado ao sistema, pode agilizar o registro de presença, garantindo maior precisão e segurança, reduzindo a possibilidade de falsificação de identidade e erros humanos. Este trabalho explora e apresenta resultados de experimentos conduzidos em ambiente real, discutindo as implicações práticas e teóricas de sua aplicação. O sistema busca minimizar erros humanos e presenças fraudulentas por parte dos alunos. O estudo de técnicas e bases de IA, como redes neurais convolucionais (CNNs), conectadas a bancos de dados e algoritmos, possibilitou a criação deste sistema.

**Palavras-chave:** reconhecimento facial; ia; assiduidade;

### 1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO

Em aulas acadêmicas é sempre preciso contabilizar a presença de cada aluno para se obter a sua assiduidade, o valor obtido é posteriormente comparado com o valor mínimo necessário para que o aluno passe em uma disciplina. Além das aulas, eventos acadêmicos como seminários e palestras oferecidos pela instituição também contam presença. Hoje essa presença citada anteriormente, levando em consideração diferentes universidades e instituições, é feita de forma manual e suscetível a inconsistências. O que acarreta em presenças contabilizadas de maneira errônea, seja por engano do professor/responsável ou até mesmo pelo uso de uma sistemática falha para a gestão. A detecção e o reconhecimento de faces são tarefas naturais para os seres humanos, mas descrever objetos a partir de imagens é um desafio complexo para os computadores, pois é necessário entender o funcionamento da visão humana em relação vários fatores como iluminação e percepção de cores (SZELISKI, 2011). A aplicação da inteligência artificial (IA) tem se tornado cada vez mais prevalente, essa tecnologia utiliza algoritmos complexos para analisar características faciais de indivíduos em imagens e vídeos, comparando as com bancos de dados de rostos conhecidos (NEGRI; OLIVEIRA; COSTA, 2020).

O trabalho em questão tem por objetivo demonstrar a experiência de desenvolvimento de um sistema de reconhecimento facial destinado ao controle de chamadas acadêmicas com uso de inteligência artificial empregadas nas linguagens de programação JavaScript e Python. O objetivo do sistema é minimizar erros humanos e presenças fraudulentas por parte de alunos. O estudo de técnicas e base de IA, como redes neurais convolucionais (CNNs), conectadas a bancos de dados e algoritmos, permitiu a criação deste sistema com reconhecimento facial. Os modelos tradicionais de CNNs utilizam conjuntos fechados (Closed Set) em seu treinamento, onde cada classe é conhecida e rotulada na base de dados utilizada (SILVA, 2024).

O reconhecimento facial é uma identificação e categorização biométrica com o objetivo de conectar o corpo à identidade, categorizando indivíduos baseado em suas características faciais. Quando o reconhecimento facial é integrado ao sistema, ele pode não apenas agilizar o registro de presença, mas também garantir maior precisão e segurança, reduzindo a possibilidade de falsificação de iden-

tidade e de erros humanos, que é a problemática tratada neste documento. Este trabalho explora e apresenta resultados de experimentos conduzidos em ambiente real e discutindo as implicações práticas e teóricas de sua aplicação.

## 2. METODOLOGIA

No início do primeiro semestre acadêmico de 2024, foram iniciadas as organizações para um evento inédito na Antonio Meneghetti Faculdade, chamado “Copa AMF”. Este evento consistiu em uma competição esportiva entre os cursos de graduação da faculdade, abrangendo até seis modalidades. Realizado em um sábado, o evento contou como um dia letivo para os alunos, com uma estimativa de participação de cerca de 300 alunos.

Uma das principais preocupações e objetivos do evento era a contabilização precisa da presença dos alunos. Um dos integrantes da organização do evento, com a ajuda de um professor, teve a ideia de desenvolver um sistema de gestão de presença utilizando IA.

O desenvolvimento do sistema começou com a seleção das tecnologias mais adequadas para atender à demanda de forma prática, precisa e em um curto espaço de tempo. Devido à ampla disponibilidade e eficiência, além da afinidade dos integrantes do grupo, a linguagem JavaScript foi escolhida para a estrutura de código do sistema. Além disso, como a disciplina focava no estudo da linguagem Python para inteligência artificial, esta também foi incluída no desenvolvimento.

Após a escolha das linguagens, foi realizado um estudo para selecionar a melhor biblioteca para o processo de reconhecimento facial. A biblioteca escolhida foi a `face_recognition`, devido à sua eficácia e recursos disponíveis. O código foi dividido em duas partes: frontend, a interface de interação com o usuário (aluno), e backend, a estrutura de retaguarda do sistema.

No frontend, a interação do usuário foi projetada para ser prática e fácil de usar. O aluno precisa apenas informar o número de sua matrícula e confirmar as demais informações trazidas automaticamente pelo sistema, como CPF, nome completo e curso. Esses dados são fornecidos pela instituição AMF e armazenados no sistema em formato de arquivo JSON para automatização.

Após a validação dos dados, o aluno deve se posicionar em frente à câmera para a captura da imagem, que será utilizada para o reconhecimento facial. No backend, os dados obtidos são comparados com os dados existentes no sistema. A primeira comparação é feita com o CPF e a matrícula. Em seguida, os pontos faciais são extraídos da foto usando a função `“face_encodings”` da biblioteca `face_recognition`. Esses pontos são comparados por outra função, `“compare_faces”`, que avalia cada característica facial individualmente, garantindo maior precisão e melhor desempenho.

Além da tela de interação para a marcação de presença, foi criada uma página adicional para apresentar o resultado final da contabilização, acessível apenas ao administrador do sistema. Para a estrutura de armazenamento dos dados, foi utilizado o Real Time Database, uma solução gratuita da plataforma Firebase. O processo de configuração envolveu a criação do banco de dados na plataforma, a cópia do código de conexão gerado e sua inserção em uma página separada da aplicação para estabelecer a conexão em tempo real.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a finalização de todas as etapas, chega a hora de levar o programa para a gestão de presença do evento mencionado anteriormente. A melhor maneira encontrada para isso foi configurar o funcionamento da aplicação localmente em quatro notebooks. Estes computadores portáteis foram cuidados por um responsável e posicionados em pontos específicos do ginásio da faculdade, onde os alunos seriam deslocados para a marcação de suas presenças no horário determinados.

Os resultados da contabilização começaram de uma forma muito positiva, com as devidas validações ocorrendo da forma correta, com segurança e praticidade. Contudo, após um tempo alguns

ajustes necessários foram encontrados. Devido ao curto tempo e indisponibilidade da equipe para a realização dos ajustes, a gestão foi cancelada ao longo do evento. Após o evento foi realizada uma análise em cima dos ajustes necessários e determinado que o um parâmetro de precisão, configurável, estava incorreto, o que ocasionou na má comparação dos pontos faciais e portanto na falha da validação para muitos participantes, os impossibilitando de marcar presença através de nossa aplicação.

Os ajustes foram realizados e a aplicação foi novamente testada após duas semanas e está apta para operação. Assim, essa abordagem demonstrou como a inteligência artificial generativa pode ser abordada de forma criativa e eficaz, economizando tempo e recursos, ao mesmo tempo em que proporciona uma experiência prática e inovadora para os alunos e a organização do evento.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível identificar que o objetivo do sistema pôde ser muito bem alcançado através de nossa aplicação. A implementação do reconhecimento facial para a gestão de presenças não só se mostrou viável como também eficiente e prática. Portanto, a aplicação possui um futuro promissor tanto para os alunos envolvidos no seu desenvolvimento quanto para a gestão de presenças nas instituições acadêmicas.

Os benefícios desta solução são múltiplos. Para os alunos, participar do desenvolvimento de uma aplicação que utiliza inteligência artificial oferece uma experiência valiosa, proporcionando habilidades práticas e conhecimento em tecnologias de ponta. Além disso, a oportunidade de contribuir para um projeto real reforça o aprendizado teórico com uma aplicação prática.

Para as instituições acadêmicas, a aplicação oferece uma forma moderna e eficaz de gerir a presença dos alunos. O uso de reconhecimento facial reduz a possibilidade de fraudes e erros na marcação de presenças, garantindo maior precisão e confiabilidade nos registros. Isso, por sua vez, pode facilitar a administração e o cumprimento de normas e regulamentos educacionais.

Além disso, a integração de tecnologias como JavaScript e Python, junto com a utilização de bibliotecas especializadas como `face_recognition`, demonstra a flexibilidade e adaptabilidade do sistema. A implementação do Firebase para armazenamento de dados em tempo real também assegura que a aplicação seja robusta e capaz de operar eficientemente em um ambiente dinâmico.

Em conclusão, a aplicação desenvolvida não apenas atinge seu objetivo inicial, mas também abre caminho para futuras inovações e melhorias. A utilização criativa de inteligência artificial generativa, como demonstrado neste projeto, representa o uso de um avanço significativo tanto na comunidade acadêmica quanto para o campo da tecnologia.

#### REFERÊNCIAS

NEGRI, S. M. C. d. ; OLIVEIRA, S. R. D.; COSTA, R. S. **O Uso de Tecnologias de Reconhecimento Facial Baseadas em Inteligência Artificial e o Direito à Proteção de Dados.** [S.l.], 2020. v. 17, n. 93.

SILVA, E.S. **Classificação de Coberturas e Espécies de Árvores em Ambientes Urbanos Tropicais Utilizando Redes Neurais Convolucionais e Conceitos de Conjuntos Fechados e Abertos:** Revisão Bibliográfica. *Pleiade*, 18(42): 57-65, Jan.-Mar., 2024.

SZELISKI, R. **Computer Vision: Algorithms and Applications.** [S. l.]: Springer, 2011. 14 p.