

(IN)VALIDADE DO RECONHECIMENTO FACIAL COMO PROVA: RISCOS, VIESES E PARÂMETROS

(IN)VALIDITY OF FACIAL RECOGNITION AS EVIDENCE: RISKS, BIASES AND PARAMETERS

Mariana Xavier Gomes de Farias¹
Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba

Werlly Douglas dos Santos Rodrigues²
Universidade Federal de Campina Grande

1

RESUMO

A incorporação de sistemas de reconhecimento facial no âmbito da persecução penal tem se intensificado nos últimos anos, impulsionada pelos avanços em inteligência artificial e pelo crescente uso de tecnologias biométricas por órgãos de segurança pública. Embora apresentados como instrumentos capazes de incrementar a eficiência investigativa, esses sistemas suscitam controvérsias quanto à sua confiabilidade técnica, neutralidade e compatibilidade com os princípios estruturantes do processo penal, sobretudo diante de evidências de erros, vieses e déficits regulatórios. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo investigar a (in)validade do reconhecimento facial como meio de prova no processo penal. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo e exploratório, desenvolvido por meio de revisão sistemática da literatura publicada entre 2020 e 2025. As buscas foram realizadas nas bases Scielo, Periódico Capes e Google Acadêmico, resultando na seleção final de sete estudos empíricos e teórico-aplicados, após triagem por título, resumo e leitura integral. Os achados indicam que o desempenho do reconhecimento facial é altamente dependente das condições de uso e apresenta taxas de erro relevantes em contextos forenses reais, além de vieses sistemáticos que afetam grupos específicos. Conclui-se que o reconhecimento facial não constitui prova plena, devendo ser admitido, quando muito, como elemento auxiliar, subordinado a parâmetros jurídicos rigorosos e a salvaguardas compatíveis com o devido processo legal.

Palavras-chave: Reconhecimento facial. Vieses algorítmicos. Presunção de inocência. Processo penal.

ABSTRACT

The incorporation of facial recognition systems in criminal prosecution has intensified in recent years, driven by advances in artificial intelligence and the growing use of biometric technologies by public security agencies. Although presented as instruments capable of increasing investigative efficiency, these systems raise controversies regarding their technical reliability, neutrality, and compatibility with the structuring principles of criminal procedure, especially in light of evidence of errors, biases, and regulatory shortcomings. Therefore, this study aims to investigate the (in)validity of

¹ Bacharel em Direito pela Faculdade Integrada de Patos - UNIFIP, E-mail: mariana.gomes@tjpb.jus.br, ORCID: 0009-0006-0014-7039.

² Mestre em Gestão e Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, E-mail: werllyrodrigues@gmail.com, ORCID: 0009-0009-9982-8935.

facial recognition as a means of proof in criminal proceedings. Methodologically, this is a qualitative and exploratory study, developed through a systematic review of the literature published between 2020 and 2025. The searches were conducted in the Scielo, Capes Journals, and Google Scholar databases, resulting in the final selection of seven empirical and theoretical-applied studies, after screening by title, abstract, and full reading. The findings indicate that facial recognition performance is highly dependent on usage conditions and exhibits significant error rates in real-world forensic contexts, as well as systematic biases that affect specific groups. It is concluded that facial recognition does not constitute conclusive proof and should be admitted, at most, as an auxiliary element, subject to rigorous legal parameters and safeguards compatible with due process.

Keywords: Facial recognition. Algorithmic biases. Presumption of innocence. Criminal procedure.

INTRODUÇÃO

A incorporação de sistemas automatizados de identificação biométrica, notadamente o reconhecimento facial, às práticas investigativas e probatórias contemporâneas inaugurou um momento de tensão entre duas ordens normativas: a eficácia operacional perseguida pelas autoridades estatais e as garantias fundamentais do processo penal. Scopel e Puhl (2024) evidenciam que as promessas de precisão e neutralidade algorítmica frequentemente colidem com limitações técnicas, lacunas metodológicas e vieses sistemáticos que comprometem a confiabilidade do reconhecimento facial enquanto prova judicial.

Ao lado das questões estritamente tecnológicas, surgem debates regulatórios e de proteção de direitos fundamentais. De acordo com Almeida; Shmarko e Lomas (2022), autoridades europeias e organismos internacionais têm emitido orientações e avaliações críticas sobre o emprego de FRT (*facial recognition technology*) por forças policiais, exigindo avaliações de impacto, padrões de teste independentes e salvaguardas processuais para mitigar discriminações e usos massificadores. Em paralelo, os autores supracitados sinalizam uma tentativa de reconciliação entre utilidade investigativa e tutela de direitos civis, sem, contudo, resolver o nó epistemológico que vincula a tecnologia à produção de prova válida em juízo.

Na esfera forense, a integração do reconhecimento facial transforma-se em problema quando algoritmos são apresentados ao sistema acusatório como indícios determinantes, sem que se observem padrões de validação, transparência e controle de erro. Almeida; Shmarko e Lomas (2022) apontam que, mesmo quando um algoritmo informa “*match*” com alto grau de confiança, fatores como degradação de imagem, viés demográfico e interpretação humana subsequente podem adulterar o

valor probatório atribuído pelo julgador ou pelo júri. Acresce que decisões institucionais sobre limiares de confiança e sobre a operacionalização do sistema, por vezes tomadas para maximizar índices de investigação, podem sacrificar a proporcionalidade entre eficácia e justiça.

Dessa tessitura normativa, técnica e epistemológica nasce a problemática deste estudo, que se formula como questão de investigação: em que medida o reconhecimento facial constitui prova válida nos processos penais contemporâneos, considerando os riscos, os vieses inerentes às ferramentas e os parâmetros epistemológicos e jurídicos exigíveis para sua admissibilidade e valoração?

Sendo assim, tem-se como objetivo geral investigar a (in)validade do reconhecimento facial como meio de prova no processo penal. De forma específica, busca-se; i) identificar as evidências sobre desempenho, taxa de erro e fatores que afetam a acurácia do reconhecimento facial em contextos forenses; b) mapear os principais vieses, demográficos, de imagem e institucionais relatados e suas implicações para a igualdade de tratamento e para o princípio da presunção de inocência; e, iii) analisar os parâmetros jurídicos, normativos e probatórios propostos em documentos técnicos, diretrizes regulatórias e doutrina que possam balizar critérios de admissibilidade, valoração e limitação do uso de FRT em investigações e peças processuais.

Convém salientar que, sob à perspectiva jurídica, este estudo busca responder a uma lacuna tendo em vista magistrados, membros do Ministério Público e defensores enfrentam, quotidianamente, pedidos de admissão de provas tecnológicas sem dispor de critérios claros e consensuais para apreciar sua confiabilidade. A ausência de parâmetros uniformes expõe o processo penal ao risco de erro judiciário e de violação de direitos fundamentais, sobretudo quando algoritmos apresentam performance desigual entre grupos demográficos ou quando institutos administrativos fixam limiares de confiança sem transparência. Assim, a pesquisa endereça um problema de proporcionalidade entre eficiência investigativa e garantias constitucionais.

Na dimensão social, a pertinência do estudo advém do impacto distributivo das tecnologias biométricas uma vez que a utilização inadvertida de sistemas enviesados pode ampliar desigualdades e estigmas, comprometendo a legitimidade do sistema de justiça penal perante parcelas vulneráveis da população. Evidenciar riscos, mapear

salvaguardas e delinear parâmetros probatórios torna-se, portanto, indispensável para orientar políticas públicas, normativas internas de perícia e decisões judiciais que preservem tanto a eficácia da investigação quanto a integridade dos direitos fundamentais.

Portanto, esta investigação propõe-se a oferecer um quadro que sirva de subsídio técnico-jurídico para a valoração prudente do reconhecimento facial como prova, reconhecendo seus potenciais utilitários, mas também circunscrevendo-os às exigências de validade científica, transparência e proteção de direitos que o Estado de Direito reclama.

A presente pesquisa caracteriza-se como estudo qualitativo, exploratório e de revisão sistemática da literatura, tendo por escopo analisar os artigos que abordam os riscos, vieses e parâmetros de admissibilidade do reconhecimento facial como prova no processo penal entre 2020 e 2025. A escolha deste recorte temporal justifica-se pelo exponencial aumento da utilização de aparatos tecnológicos de reconhecimento facial pelas autoridades estatais e pela crescente produção científica que problematiza tais ferramentas sob a perspectiva de equidade, precisão e direitos fundamentais.

A revisão adotou três bases de dados como vetor principal de busca e coleta da literatura: Scielo, Periódico Capes e Google Acadêmico. Essas bases foram selecionadas em razão de sua abrangência, representatividade e acesso à produção acadêmica em direito, ciência da computação e estudos interdisciplinares sobre tecnologia e justiça penal.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chave combinadas por operadores booleanos para maximizar a sensibilidade e especificidade das buscas: *“reconhecimento facial AND prova AND processo penal”*, *“facial recognition AND evidence AND criminal procedure”*, *“facial recognition bias AND algorithmic fairness AND forensic validity”*, *“biometric identification AND legal admissibility AND facial recognition”*.

Os critérios de inclusão incorporaram publicações que fossem produzidas no período 2020–2025; tratassem especificamente do reconhecimento facial no contexto de produção, admissibilidade ou valoração da prova em processos penais ou investigações criminais por meio de análise de casos, análises documentais, relatos ou pesquisa de campo; e estivessem disponíveis em texto completo nos idiomas português, inglês ou espanhol. Por outro lado, os critérios de exclusão abrangeram

publicações fora do recorte temporal definido; trabalhos que tratassem apenas de aplicações biométricas não vinculadas à produção de prova jurídica (por exemplo, autenticação comercial sem implicações jurídicas); monografias, dissertações, teses, resumos ou anais de congressos; revisões de literatura (com exceção de metanálise) e documentos opinativos sem base metodológica clara.

O processo de triagem se deu, inicialmente com a leitura por título e eliminação preliminar de estudos evidentemente fora do foco de investigação. A posteriori, ocorreu a leitura dos resumos e seleção de trabalhos com pertinência elevada ao problema de pesquisa, considerando as palavras-chave e os objetivos da revisão. Por fim, ocorreu a leitura integral dos estudos pré-selecionados, com extração de dados, conceitos, argumentos e evidências empíricas.

Para a análise dos dados extraídos, adotou-se um método de análise temática qualitativa a partir da qual os textos selecionados foram lidos à procura de temas recorrentes e contrastantes, tais como: (i) precisão técnica e limites do reconhecimento facial em condições realistas; (ii) vieses demográficos e algorítmicos que afetam a equidade da tecnologia; (iii) implicações jurídicas relativas à admissibilidade e valoração da prova em processo penal; e (iv) parâmetros normativos e princípios de direitos fundamentais em conflito com a utilização destes sistemas. Esta abordagem permitiu organizar os achados em categorias interpretativas que subsidiaram as discussões dos resultados, levando em conta tanto o aporte tecnológico quanto os imperativos jurídicos de proteção de direitos.

2. SÍNTESE DOS ESTUDOS SELECIONADOS NA REVISÃO

Foram encontrados apenas sete estudos publicados entre 2020 a 2025, os quais encontram-se sintetizados abaixo (quadro 1).

Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados na revisão.

Autoria (data)	Título	Idioma	Local de publicação	Objetivo do estudo	Metodologia
Rezende (2020)	Facial recognition in police hands: Assessing the 'Clearview case' from a European perspective	Inglês	New Journal of European Criminal Law	Analisar a utilização da tecnologia de reconhecimento facial da empresa Clearview AI por agências policiais, à luz do arcabouço jurídico europeu de proteção de dados, avaliando sua compatibilidade com o	Análise jurídico-dogmática e normativa do direito europeu de proteção de dados, com exame crítico de caso concreto (Clearview AI) e interpretação de normas e princípios de direitos fundamentais.

				RGPD, a Diretiva 2016/680/UE e os direitos fundamentais.	
Haber (2021)	Racial Recognition	Inglês	Cardozo Law Review	Examinar como o reconhecimento facial e outras tecnologias biométricas reproduzem e ampliam desigualdades raciais no policiamento e na justiça penal, propondo um modelo regulatório para mitigar o chamado "reconhecimento racial".	Análise teórica e jurídico-crítica, com construção conceitual, taxonomia das tecnologias de reconhecimento e exame normativo da regulação existente e de propostas regulatórias futuras.
Ritchie <i>et al.</i> (2021)	Public attitudes towards the use of automatic facial recognition technology in criminal justice systems around the world	Inglês	PLOS ONE	Investigar as atitudes da opinião pública em diferentes países quanto ao uso da tecnologia de reconhecimento facial automático nos sistemas de justiça criminal.	Estudo empírico misto: grupos focais (Reino Unido, Austrália e China) e pesquisa quantitativa por questionário com mais de 3.000 participantes no Reino Unido, Austrália e Estados Unidos.
Guedes; Fardim; Riccio (2022)	O reconhecimento criminal de pessoa a partir de vídeo de vigilância	Português	Revista Eletrônica de Direito Processual	Investigar a existência de procedimento jurídico-processual adequado para o reconhecimento criminal de pessoas a partir de vídeos de vigilância no Brasil e analisar a prática judiciária sobre o tema.	Análise legislativa, revisão teórica e pesquisa empírica qualitativa em acórdãos criminais, com exame crítico da valoração judicial da prova videográfica.
Godoy <i>et al.</i> (2023)	Regulation and Ethics of Facial Recognition Systems: An Analysis of Cases in the Court of Appeal in the State of São Paulo	Inglês	Brazilian Conference on Intelligent Systems (Springer)	Analisar como o Tribunal de Justiça de São Paulo decide casos envolvendo reconhecimento facial em contratações de crédito, avaliando implicações éticas, probatórias e regulatórias.	Pesquisa empírica com coleta automatizada de dados jurisprudenciais e análise qualitativa por métodos analítico, comparativo e monográfico.
Cuellar <i>et al.</i> (2025)	Accuracy and Fairness of Facial Recognition Technology in Low-Quality Police Images: An Experiment With Synthetic Faces	Inglês	arXiv	Avaliar o impacto da degradação de imagens policiais na acurácia e imparcialidade de sistemas de reconhecimento facial, com foco em diferenças demográficas.	Estudo experimental quantitativo com uso de rostos sintéticos (StyleGAN3), classificação demográfica (FairFace) e testes de identificação 1:n com DeepFace (ArcFace).
Stewart; Kukucka (2025)	Cognitive Bias Affects Perception and Decision-Making in Simulated Facial Recognition Searches	Inglês	Behavioral Sciences	Investigar a influência de vieses cognitivos e de automação na tomada de decisão humana durante o uso de reconhecimento facial em contextos investigativos simulados.	Experimento controlado com participantes humanos (N=149), tarefas simuladas de reconhecimento facial e manipulação de variáveis contextuais e scores algorítmicos.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Do ponto de vista estritamente técnico, os achados de Cuellar *et al.* (2025) oferecem evidências sobre como a qualidade da imagem impacta o desempenho dos sistemas de reconhecimento facial. Diferentemente de avaliações baseadas em imagens ideais, o estudo simula condições realistas de uso policial, demonstrando que fatores como baixa resolução, desfoque de movimento e alterações de pose aumentam significativamente as taxas de falsos negativos, enquanto os falsos positivos atingem seu pico em níveis próximos à qualidade de referência.

Esses resultados indicam que a acurácia não decresce de forma linear, mas responde de maneira diferenciada às formas de degradação da imagem, o que tem implicações diretas para investigações baseadas em vídeos de vigilância. Além disso, o estudo evidencia disparidades sistemáticas de desempenho entre grupos demográficos, com taxas de erro mais elevadas para mulheres e pessoas negras, especialmente mulheres negras, corroborando preocupações recorrentes na literatura sobre imparcialidade algorítmica (CUELLAR *et al.*, 2025).

Essas evidências dialogam com a análise teórica de Haber (2021), que sustenta que o reconhecimento facial se mostra estruturalmente menos preciso para determinados grupos raciais, o que potencializa práticas discriminatórias em contextos de policiamento e justiça penal. Embora Haber (2021) não apresente métricas experimentais, sua contribuição é relevante para interpretar os dados técnicos à luz de dinâmicas sociais mais amplas, ao demonstrar que diferenças de desempenho não são neutras, mas tendem a incidir de forma desproporcional sobre comunidades historicamente marginalizadas.

Para além do desempenho algorítmico, Stewart e Kukucka (2025) ampliam a discussão ao demonstrar que a taxa de erro em contextos forenses é significativamente influenciada por vieses cognitivos humanos, isto é, usuários da tecnologia tendem a confiar indevidamente em informações contextuais irrelevantes ou em pontuações de confiança fornecidas pelo sistema, identificando erroneamente suspeitos como autores do crime.

Essa dimensão humana e procedimental encontra eco na análise de Guedes; Fardim e Riccio (2022), que demonstram, no contexto brasileiro, a inexistência de procedimentos uniformes e tecnicamente informados para o reconhecimento de pessoas a partir de vídeos de vigilância. Ao tratar a imagem como um “retrato fiel da realidade”, a prática judicial desconsidera fatores que afetam diretamente a acurácia, como ângulo, iluminação, resolução e autenticidade do vídeo, ampliando o risco de erros judiciais. Ainda que o estudo não mensure taxas de erro algorítmico, ele evidencia como a ausência de contraditório técnico e de avaliação pericial contribui para a validação acrítica de identificações potencialmente falhas, o que agrava os efeitos de limitações já apontadas por estudos experimentais.

Por fim, Ritchie *et al.* (2021) contribuem ao evidenciar que a percepção pública sobre o reconhecimento facial está condicionada à confiança na precisão da

tecnologia e à clareza sobre seu funcionamento. O estudo mostra que o apoio social ao uso do reconhecimento facial depende, entre outros fatores, da compreensão sobre sua acurácia e seus riscos, reforçando a necessidade de transparência quanto às taxas de erro e às limitações técnicas.

No plano dos vieses demográficos, Cuellar *et al.* (2025) demonstram que as disparidades de desempenho do reconhecimento facial não se distribuem aleatoriamente, mas incidem de forma sistemática sobre determinados grupos. Ainda que o sistema apresente níveis globais elevados de precisão, as taxas de erro mais altas observadas entre mulheres e pessoas negras indicam que a tecnologia opera de modo desigual, criando um risco ampliado de suspeição injustificada para esses grupos. Essa assimetria compromete diretamente a igualdade de tratamento, pois indivíduos pertencentes a grupos mais afetados passam a enfrentar uma probabilidade estatisticamente maior de serem erroneamente associados a práticas criminosas, invertendo, na prática, a lógica de proteção que deveria reger a persecução penal.

Essas constatações empíricas encontram respaldo na análise de Haber (2021), que interpreta o reconhecimento facial como um vetor de reprodução e intensificação de desigualdades raciais preexistentes. O resultado é um ciclo de retroalimentação no qual populações já mais vigiadas tornam-se também mais suscetíveis a erros tecnológicos, o que tensiona frontalmente o princípio da presunção de inocência, ao naturalizar a suspeição sobre determinados corpos.

No que se refere aos vieses relacionados à imagem, Cuellar *et al.* (2025) indicam que a degradação visual, como baixa resolução, desfoque e variações de pose, afeta de maneira desigual a confiabilidade das identificações. Assim, quanto menor a qualidade da imagem, maior a margem de erro, mas essa incerteza raramente é explicitada ou ponderada de forma adequada no processo penal, o que fragiliza a base empírica da acusação.

Essa problemática é aprofundada por Guedes; Fardim e Riccio (2022), ao demonstrarem que o Judiciário brasileiro tende a tratar imagens de vídeo como representações fiéis da realidade, desconsiderando suas limitações técnicas e interpretativas. Esses vieses institucionais também são observados por Rezende (2020) de modo que a opacidade quanto às bases de dados, aos critérios de

funcionamento e às margens de erro impede uma avaliação crítica da tecnologia e favorece sua utilização acrítica pelas autoridades.

No plano normativo, Rezende (2020) fornece um dos referenciais mais densos ao examinar o reconhecimento facial sob a ótica do direito europeu de proteção de dados. Ao articular o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), a Diretiva (UE) 2016/680 e a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia, o autor sustenta que o tratamento de dados biométricos para fins penais somente pode ser considerado lícito quando submetido a um teste rigoroso de estrita necessidade e proporcionalidade. Esse parâmetro normativo implica que o uso do reconhecimento facial não pode ser banalizado como ferramenta investigativa ordinária, devendo ser restrito a situações excepcionais, devidamente justificadas e acompanhadas de salvaguardas técnicas e processuais. Sob essa perspectiva, a admissibilidade da prova tecnológica depende de sua capacidade identificativa, mas, sobretudo, da demonstração de que não havia meios menos invasivos aptos a alcançar o mesmo fim investigativo.

Essa exigência de necessidade estrita encontra ressonância na crítica formulada por Haber (2021), ao afirmar que a ausência de regulação específica e sensível às desigualdades estruturais torna o uso do reconhecimento facial incompatível com um modelo de justiça penal orientado por direitos. Defende-se que parâmetros jurídicos de admissibilidade devem incorporar, de forma explícita, a análise de impactos discriminatórios, reconhecendo que a neutralidade tecnológica é uma ficção normativa.

No campo probatório, os achados de Stewart e Kukucka (2025) evidenciam que a influência de vieses cognitivos compromete a interpretação humana dos resultados algorítmicos. A partir dessa constatação, os autores sustentam a necessidade de salvaguardas procedimentais, como a separação entre a geração do resultado algorítmico e a tomada de decisão investigativa, bem como a vedação do uso de pontuações de confiança como elementos persuasivos diretos. Esses parâmetros indicam que a admissibilidade do reconhecimento facial deve estar condicionada à validação técnica do sistema, mas também à existência de protocolos que minimizem a contaminação decisória por vieses de automação.

2.1 SÍNTESE DOS ACHADOS À LUZ DOS OBJETIVOS DESTE ESTUDO

No contexto brasileiro, Guedes; Fardim e Riccio (2022) apontam a inexistência de um procedimento legal específico para o reconhecimento criminal a partir de vídeos de vigilância, o que resulta em práticas fragmentadas e em uma valoração judicial acrítica da imagem. Diante desse cenário, os autores propõem parâmetros mínimos de admissibilidade, como a submissão do reconhecimento ao contraditório diferido, a exibição do vídeo em audiência e a possibilidade de produção de prova pericial sobre a autenticidade, integridade e interpretabilidade do material audiovisual.

Godoy *et al.* (2023), inclusive, destaca a presunção judicial de confiabilidade dos sistemas de reconhecimento facial tendo em vista que essa postura, ao dispensar a produção de provas técnicas pelas instituições que utilizam a tecnologia, sinaliza um risco de inversão indevida do ônus probatório. Transposta para o processo penal, essa lógica seria incompatível com os princípios da presunção de inocência e do *in dubio pro reo*, indicando a necessidade de parâmetros normativos que imponham ao Estado o dever de demonstrar, de forma robusta, a confiabilidade e a adequação do sistema empregado.

Assim, destaca-se que o reconhecimento facial, embora tecnicamente avançado e cada vez mais presente em contextos investigativos, permanece cercado por incertezas empíricas, riscos discriminatórios e fragilidades normativas, como pode ser visto na síntese abaixo (Quadro 2).

Quadro 2 - síntese dos achados à luz dos objetivos deste estudo.

Objetivo específico	Principais achados empíricos e teóricos	Autores
i) Evidências sobre desempenho, taxa de erro e fatores que afetam a acurácia do reconhecimento facial em contextos forenses	A acurácia do reconhecimento facial varia conforme a qualidade das imagens (resolução, desfoque, iluminação e pose) e o contexto de uso. Em condições degradadas, comuns na prática policial, observa-se aumento de falsos negativos e variações relevantes nas taxas de erro. Apesar disso, em alguns cenários a FRT apresenta desempenho superior a métodos forenses tradicionais, desde que validada e utilizada com cautela. Contudo, a precisão algorítmica isolada não garante confiabilidade forense.	Cuellar <i>et al.</i> (2025); Stewart e Kukucka (2025); Rezende (2020)
ii) Vieses demográficos, de imagem e institucionais e suas implicações para a igualdade de tratamento e a presunção de inocência	Os estudos apontam vieses sistemáticos contra determinados grupos, especialmente mulheres e pessoas negras, com taxas de erro mais elevadas. Além dos vieses algorítmicos e de imagem, há vieses cognitivos e institucionais, como a confiança excessiva nos resultados da tecnologia e a valoração acrítica da imagem como reflexo fiel da realidade. Esses fatores ampliam riscos de seletividade penal, discriminação racial e enfraquecimento da presunção de inocência.	Cuellar <i>et al.</i> (2025); Stewart e Kukucka (2025); Haber (2021); Guedes, Fardim e Riccio (2022); Godoy <i>et al.</i> (2023)
iii) Parâmetros jurídicos, normativos e probatórios para admissibilidade, valoração e limitação do uso da FRT	É apontada a ausência de marcos normativos claros e procedimentos uniformes, especialmente no Brasil. São propostos critérios como: aplicação do teste de necessidade e proporcionalidade; transparência sobre taxas de erro e condições técnicas; submissão ao contraditório diferido; possibilidade de prova pericial; documentação do funcionamento do sistema e rejeição de presunções automáticas de confiabilidade. O uso da FRT deve ser excepcional, auxiliar e rigidamente controlado.	Rezende (2020); Haber (2021); Guedes, Fardim e Riccio (2022); Stewart e Kukucka (2025); Ritchie <i>et al.</i> (2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Portanto, as limitações empíricas de desempenho e as taxas de erro do reconhecimento facial potencializam vieses demográficos e institucionais, os quais, por sua vez, demandam parâmetros jurídicos rigorosos para evitar violações à igualdade de tratamento e à presunção de inocência. Assim, os estudos encontrados convergem para a compreensão de que a validade do reconhecimento facial como meio de prova no processo penal depende menos do avanço tecnológico em si e mais da construção de salvaguardas normativas, procedimentais e probatórias capazes de subordinar a tecnologia às garantias do Estado Democrático de Direito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação permitiu examinar a (in)validade do reconhecimento facial como meio de prova no processo penal contemporâneo. À luz dos achados, conclui-se que o reconhecimento facial não constitui, por si só, prova plena ou autossuficiente, sendo inadequado para fundamentar decisões judiciais de maneira isolada. Sua admissibilidade e valoração dependem de condições de uso, de controles técnicos e de balizas jurídicas capazes de conter os riscos inerentes à tecnologia. Assim, o reconhecimento facial pode, quando muito, assumir natureza probatória auxiliar ou indiciária, devendo ser integrado a um conjunto mais amplo de elementos probatórios submetidos ao contraditório e à ampla defesa.

A resposta à pergunta norteadora aponta que a validade probatória do reconhecimento facial é necessariamente contingente. Ela se estabelece apenas na medida em que os riscos tecnológicos, os vieses algorítmicos e humanos e as fragilidades institucionais sejam reconhecidos e enfrentados por meio de parâmetros epistemológicos e jurídicos estritos. Sem tais salvaguardas, o uso da tecnologia tende a deslocar o processo penal de um modelo garantista para um paradigma de confiança acrítica na técnica, com efeitos deletérios sobre a presunção de inocência e a igualdade de tratamento.

Verificou-se que o desempenho do reconhecimento facial é condicionado por fatores contextuais, como qualidade da imagem, condições ambientais e intervenção humana. As taxas de erro não são residuais, sobretudo em cenários forenses reais, marcados por imagens degradadas e incompletas. Embora a tecnologia possa apresentar níveis de precisão superiores a certos métodos tradicionais, essa

vantagem não se traduz automaticamente em confiabilidade jurídica, uma vez que a lógica probabilística dos sistemas não se harmoniza, sem mediações, com o padrão de prova exigido no processo penal.

Ademais, os achados demonstram que os vieses não são fenômenos periféricos, mas estruturais. Há vieses demográficos que afetam desproporcionalmente grupos historicamente vulnerabilizados, vieses de imagem decorrentes das condições de captura e tratamento dos dados e vieses institucionais associados à forma como autoridades e magistrados percebem e valorizam os resultados da tecnologia.

Além disso, evidenciou-se a insuficiência dos marcos normativos atuais para disciplinar o uso do reconhecimento facial como prova penal. Os parâmetros jurídicos identificados apontam para a necessidade de critérios estritos de admissibilidade, tais como a demonstração de necessidade e proporcionalidade, a transparência sobre o funcionamento e as limitações do sistema, a possibilidade de auditoria e contestação técnica e a submissão efetiva ao contraditório. A valoração probatória deve afastar qualquer presunção de infalibilidade tecnológica, reconhecendo o caráter falível, probabilístico e contextual da identificação facial automatizada.

Nota-se, portanto, que o reconhecimento facial não é intrinsecamente incompatível com o processo penal, mas tampouco pode ser naturalizado como prova confiável. Sua utilização exige uma reconfiguração das práticas investigativas e judiciais, com ênfase em controles procedimentais, epistemológicos e normativos. A relevância desses achados contribui para o debate jurídico contemporâneo, ao deslocar o foco da discussão da mera eficiência tecnológica para a compatibilidade da ferramenta com os fundamentos do devido processo legal.

Não obstante, o estudo apresenta limitações. A opção metodológica pela revisão de literatura, embora adequada aos objetivos propostos, não permite observar diretamente a aplicação da tecnologia em casos concretos nem mensurar empiricamente seus impactos no desfecho processual. Ademais, a rápida evolução dos sistemas de reconhecimento facial impõe o risco de obsolescência parcial de alguns achados técnicos, exigindo constante atualização das análises.

Contudo, sustenta-se que o desafio principal não consiste em decidir se o reconhecimento facial deve ou não ser utilizado no processo penal, mas em definir sob quais condições ele pode ser legitimamente empregado sem comprometer as

garantias fundamentais. Em um cenário de crescente tecnificação da justiça criminal, preservar a centralidade do ser humano, do contraditório e da racionalidade probatória torna-se imperativo para que a inovação tecnológica não se converta em um novo vetor de injustiça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Denise; SHMARKO, Konstantin; LOMAS, Elizabeth. The ethics of facial recognition technologies, surveillance, and accountability in an age of artificial intelligence: a comparative analysis of US, EU, and UK regulatory frameworks. **AI and Ethics**, v. 2, n. 3, p. 377-387, 2022.

CUELLAR, Maria *et al.* Accuracy and Fairness of Facial Recognition Technology in Low-Quality Police Images: An Experiment With Synthetic Faces. **arXiv preprint arXiv:2505.14320**, 2025.

GODOY, Cristina *et al.* Regulation and Ethics of Facial Recognition Systems: An Analysis of Cases in the Court of Appeal in the State of São Paulo. In: **Brazilian Conference on Intelligent Systems**. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. p. 18-32.

GUEDES, Clarissa Diniz; FARDIM, Giulia Alves; RICCIO, Vicente. O reconhecimento criminal de pessoa a partir de vídeo de vigilância. **Revista Eletrônica de Direito Processual**, v. 23, n. 1, 2022.

HABER, Eldar. Racial recognition. **CARDozo L. REv.**, v. 43, p. 71, 2021.

REZENDE, Isadora Neroni. Facial recognition in police hands: Assessing the 'Clearview case' from a European perspective. **New Journal of European Criminal Law**, v. 11, n. 3, p. 375-389, 2020.

RITCHIE, Kay L. *et al.* Public attitudes towards the use of automatic facial recognition technology in criminal justice systems around the world. **PloS one**, v. 16, n. 10, p. e0258241, 2021.

SCOPEL, Bruna Gonçalves; PUHL, Eduardo. A tecnologia de reconhecimento facial e sua utilização como prova no processo penal. **Academia de Direito**, v. 6, p. 3678-3700, 2024.

STEWART, Cecelia K.; KUKUCKA, Jeff. Cognitive Bias Affects Perception and Decision-Making in Simulated Facial Recognition Searches. **Behavioral Sciences**, v. 15, n. 8, p. 1094, 2025.