

A CADEIA DE CUSTÓDIA DA EVIDÊNCIA DIGITAL E O EXAME DE IDENTIFICAÇÃO DE FALANTES NO ÂMBITO DA PERÍCIA CRIMINAL MILITAR

CAP PM FONO Fatima Cristiane Cavalcante Martins¹

¹ Perita Criminal Militar lotada no Centro de Criminalística da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro desde 2014. Graduada em Fonoaudiologia e Letras. Especialista em: Fonoaudiologia Forense, Linguística Forense, Perícia em Arquivos de Áudio e Vídeo, Voz, Motricidade Orofacial e Análise Acústica Forense.

RESUMO

O presente artigo analisa a aplicação da cadeia de custódia à evidência digital, com ênfase no Exame de Identificação de Falantes. São discutidos fundamentos normativos, científicos e metodológicos, considerando legislação processual penal, normas técnicas e literatura especializada em Fonética e Linguística Forense. O estudo examina etapas de coleta, preservação e análise de arquivos de áudio, destacando riscos decorrentes da quebra da cadeia de custódia. Discute-se a importância da integridade, autenticidade e rastreabilidade dos arquivos de áudio utilizados como vestígios criminais e demonstra-se que a robustez probatória do Laudo Pericial depende da conjugação entre metodologia científica rigorosa e controle documental formal do vestígio digital. São expostos os parâmetros acústicos, percepto-auditivos e linguísticos empregados no Exame de Identificação de Falantes que garantem o rigor técnico na execução do Laudo Pericial. Conclui-se que a observância eficaz a protocolos técnicos é indispensável para assegurar validade científica e jurídica ao Laudo Pericial.

Palavras-chave: cadeia de custódia; evidência digital; identificação de falantes; linguística forense; perícia criminal.

1 INTRODUÇÃO

A expansão da tecnologia transformou profundamente a investigação criminal. Registros de áudio provenientes de interceptações telefônicas, aplicativos de mensagens instantâneas e sistemas de gravação ambiental passaram a integrar o cotidiano social tornando-se elementos centrais na produção da prova pericial. Nesse contexto, o Exame de Identificação de Falantes assume papel estratégico, pois busca verificar, com base científica, a compatibilidade entre vozes registradas em áudios questionados e padrões coletados.

A evidência digital apresenta características específicas como volatilidade, replicabilidade e suscetibilidade a alterações. No contexto do exame de Identificação de

Falantes, tais peculiaridades exigem rastreabilidade integral do vestígio desde a coleta até a conclusão do Laudo. A cadeia de custódia assegura que o material analisado corresponda exatamente ao originalmente apreendido, preservando autenticidade, integridade e confiabilidade científica.

A metodologia pericial deste exame, envolve análise acústica, avaliação percepto-auditiva e exame linguístico detalhado, considerando variabilidade intra e interfalante. A ausência de controle técnico pode comprometer a confiabilidade da evidência e gerar questionamentos judiciais quanto à sua autenticidade.

A consolidação de procedimentos operacionais demanda atualização constante, investimento em capacitação técnica e integração entre Ciência Forense e sistema jurídico, assegurando decisões fundamentadas e respeito às garantias processuais.

O presente estudo propõe discutir a intersecção entre cadeia de custódia e o exame de Identificação de Falantes, demonstrando que a robustez científica do exame depende não apenas do domínio técnico do perito, mas também da integridade do vestígio desde sua coleta. Vale ressaltar que este artigo detalha os procedimentos de manutenção da cadeia de custódia e a metodologia aplicada ao Exame de Identificação de Falantes no âmbito do Centro de Criminalística Cel PM Luís Valdemar Xavier Vieira (CCrim).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Centro de Criminalística Cel PM Luís Valdemar Xavier Vieira (CCrim)

A perícia criminal militar constitui um segmento da Ciência Forense voltado à apuração de crimes militares e à investigação de ocorrências internas nas instituições de natureza castrense. Integra o sistema de Justiça Militar previsto na Constituição Federal, especialmente nos artigos 124 e 125, §4º, sendo disciplinada pelo Código Penal Militar e pelo Código de Processo Penal Militar. Este último determina que, nos casos em que a infração deixar vestígios, é obrigatória a realização de exame pericial por profissionais oficialmente designados.

No âmbito da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ), a atividade pericial militar é desempenhada por oficiais da ativa nomeados para a função, detentores de formação técnico-científica específica na área de perícia criminal. O CCrim é o órgão

incumbido de centralizar, coordenar e estruturar a atividade pericial na corporação, atuando como sua polícia científica militar. Sua finalidade precípua é a elaboração de laudos periciais destinados a subsidiar a Justiça Militar e outras autoridades competentes na formação da convicção processual.

O CCrim também é responsável pela oferta do Curso de Investigação e Perícia Criminal (CIPC), com duração aproximada de oito meses, que habilita oficiais à produção de laudos em diversas especialidades periciais. Esses peritos militares observam os princípios da criminalística, convertendo vestígios e evidências materiais em provas técnico-científicas aptas a esclarecer a dinâmica dos fatos, identificar possíveis autores e corroborar ou refutar versões apresentadas nos autos.

2.2 Linguística Forense

Entende-se por Linguística a ciência que tem por objeto de estudo a linguagem humana em seus aspectos fonéticos, morfológicos, semânticos, sintáticos, lexicais, pragmáticos incluindo a descrição geral da língua (TIMBANA, 2016).

Observa-se que a fala ocorre apenas em seres humanos e a língua é “um produto social da faculdade de linguagem e um conjunto de convenções necessárias, adotadas pelo corpo social para permitir o exercício dessa faculdade nos indivíduos” (Saussure, 2006).

A língua pertence à comunidade, mas a fala é individual e pode ser alterada segundo as variáveis sociais. Se a língua tem um conjunto de convenções necessárias, então indivíduos pertencentes a outras comunidades de fala podem ter dificuldades de compreender os códigos usados numa outra comunidade linguística. Ser falante de uma língua não implica necessariamente ser capaz de descrevê-la e interpretar as nuances semânticas (Saussure, 2006).

O dicionário Houaiss (2009) define a unidade lexical “forense” como sendo tudo o que é relativo aos tribunais e à justiça; jurídico, judiciário, judicial. Logo a Linguística Forense é a aplicação científica da linguagem em contextos criminais ou de direito.

A Linguística Forense é, portanto, uma subárea da Linguística Aplicada que preenche uma lacuna na investigação criminal, pois, ela se interessa pela aplicação de conhecimentos teóricos e práticos da Linguística para apresentar evidências criminais (VICH, 2021).

Interessa à Linguística Forense investigar como a linguagem interfere no processo penal desde as diligências, a prisão do suspeito, a busca de provas, o interrogatório policial, o julgamento até a sentença. Segundo Coulthard e Johnson (2010), uma definição de Linguística Forense apenas não basta, pois envolve uma área bem grande.

Segundo os autores Coulthard e Johnson (2010), a Linguística Forense é o estudo da língua escrita em contexto da lei; é o estudo da interação no processo legal incluindo casos criminais, desde a chamada de emergência inicial até a determinação do culpado; e a descrição do trabalho de linguistas forenses quando são convidados como peritos.

No *lato sensu*, a Linguística Forense aplica-se em todas as situações de interação entre a linguagem e o sistema jurídico, judiciário, ético e não só, enquanto no *stricto sensu*, é a linguagem na sua interação com o sistema judicial (TIMBANA, 2016)

A Fonética Forense é uma subárea da Linguística Forense que se estabelece como uma área pluridisciplinar que compreende distintos âmbitos e especialistas. A área de fonética, assim como outras ciências afins, está intimamente ligada aos estudos da fala, sendo assim, a fonética é utilizada no âmbito forense como meio de verificar traços linguísticos característicos e peculiares de cada sujeito (JORGE, 2018).

Estes podem ser traços de seu perfil, origem regional e social, propriedades de sons por ele produzidos, através de seu instantâneo estado emocional ou de todos outros possíveis vestígios que possam ser inferidos com base no material contido em sua fala.

Por meio de técnica fonético-forense será possível a realização da identificação do falante. Segundo Braid (2003), a Fonética Forense não se finda apenas neste exame, contudo incide em todas as artes criminalísticas que compreendem aspectos da fala ou sons em geral.

2.3 O Exame de Identificação de Falantes

A Identificação de Falantes é uma técnica importante e amplamente utilizada no campo da Fonética Forense para auxiliar na resolução de casos criminais. Ela envolve a coleta de amostras de fala/voz/linguagem, processamento e análise do sinal, análise estatística e emissão de um laudo pericial ou parecer especializado (BARBOSA, 2020).

O exame de Identificação de Falantes é a análise pericial capaz de determinar se duas amostras de falas foram produzidas pelo mesmo indivíduo. Fundamenta-se no

princípio de que a comunicação oral é individualizada por seu caráter biomecânico e psicossocial, pois está relacionada a fatores biológicos e funcionais (MARTINS, 2021).

Por fatores biológicos entendem-se o comprimento, tensão e massa das pregas vocais, tamanho das cavidades de ressonância e configurações do trato vocal. Já os fatores funcionais abrangem o campo linguístico da fala e a articulação de fonemas. No campo linguístico destaca-se as escolhas lexicais, a manipulação dos níveis linguísticos e demais estruturas necessárias para a comunicação oral (MARTINS, 2021).

É de fundamental importância para a identificação do falante que o perito possua o domínio dos conceitos de voz, fala e linguagem, pois a interação desta tríade imprime marcas indeléveis do indivíduo tornando-se verdadeira assinatura vocal da comunicação humana (MARTINS, 2021).

Voz é o som produzido através da passagem do ar advindo dos pulmões e da aproximação das pregas vocais. Desta função secundária da laringe é possível destacar os seguintes parâmetros extraídos da Análise Qualitativa Vocal amplamente utilizada em perícia: pitch, loudness, gama tonal, qualidade vocal, ressonância, psicodinâmica vocal entre outros (BEHLAU, 2001).

A fala é o ato motor executório que expressa a linguagem, sendo realizada pelo processo encadeado de articulações de sons na qual se podem extrair parâmetros como articulação, pronúncia, velocidade de fala e fluência. A fala manifesta as idiossincrasias particulares da língua utilizada por cada falante (REHDER, 2015).

O termo linguagem designa um sistema organizado de símbolos complexos com propriedades particulares que desempenham função de codificação, estruturação e consolidação do discurso. Transmite determinado sentido ou significado e permite ao homem comunicar suas experiências e transmitir os seus saberes. É, portanto, um sistema de troca de informações (FIORIN, 2005).

A linguagem organiza-se em níveis dos quais é preponderante retirar parâmetros para a prática pericial, são eles: Fonético, Fonológico, Semântico-Lexical, Pragmático, Morfológico e Sintático. Por meio da interação destes níveis linguísticos, a linguagem se expressa sobre domínio fundamental do córtex cerebral.

Vygotsky (1998) defende que a linguagem tem, simultaneamente, duas importantes funções sociais. Primeira é a de interação social, pois através desta o ser humano é capaz de

mediar sua interação com os outros e com o ambiente. E a segunda função, é a constitutiva do sujeito, ou seja, organizadora do pensamento. Devido esta peculiaridade, a linguagem torna-se enraizada de tal maneira no indivíduo que mesmo em situação de disfarce, o seu “*self*” manifesta-se indubitavelmente.

O domínio de áreas como a da Fonética e Fonologia é importante para a individualização de um falante, pois delas incorporamos princípios potencialmente relevantes acerca da classificação, descrição e transcrição dos sons da fala.

Fonética é o ramo da Linguística que estuda a natureza física da produção dos sons da fala humana, ou seja, estuda os sons como entidades físico-articulatórias isoladas. Cabe a ela descrever os sons da língua e analisar suas particularidades acústicas e perceptivas. Subdivide-se em: Fonética Articulatória, Fonética Acústica, Fonética Auditiva e Fonética Instrumental. Já a Fonologia preocupa-se com a forma com que os fones se organizam dentro de uma língua, classificando-os em unidades capazes de distinguir significados (CAGLIARI, 2020).

A Sociolinguística estuda a língua em uso no seio das comunidades de fala, voltando à atenção para uma investigação que correlaciona aspectos linguísticos e sociais. A sua pesquisa se localiza no uso do vernáculo, ou seja, na língua falada em situações espontâneas em que, supostamente, o falante se preocupa mais com *o que* dizer do que com *o como* dizer (FIORIN, 2005).

Tais conhecimentos são necessários para a tarefa de Identificação de Falantes uma vez que o perito analisa o perfil comunicativo e os marcadores linguísticos característicos de um indivíduo levando em consideração as variações intra-falantes da linguagem e as deturpações significante / significado utilizadas para a transmissão da mensagem. Deste fato, advém a importância destes laudos periciais serem produzidos por um linguista (BARBOSA, 2020).

Há variantes de prestígio, estigmatizadas ou neutras. Para definir as propriedades a serem adotadas em sua variedade pessoal, um falante conta com várias fontes de informações linguísticas e não linguísticas de outros falantes. Mesmo que a seleção não se dê conscientemente, definem-se opções e caracterizam-se assim as particularidades da fala de um indivíduo, ou seja, um idioleto (REHDER, 2015).

O que é interessante é que embora todo e qualquer indivíduo apresente características específicas em sua fala, há uma enorme porção compartilhada com os outros indivíduos e definem-se assim os dialetos de uma língua (TARALLO, 2005).

Portanto, ao empreendermos uma análise linguística devemos considerar parâmetros linguísticos e não-linguísticos. Dentre os fatores não linguísticos ressalta-se: região geográfica, faixa etária, gênero sexual, estilo (formal, não-formal), grau de instrução do interlocutor, classe social e profissão (REHDER, 2015).

2.4 Cadeia de Custódia da Evidência digital

A cadeia de custódia compreende o conjunto de procedimentos destinados a preservar a integridade do vestígio desde seu reconhecimento até o descarte. No âmbito da evidência digital, essa preservação envolve cuidados específicos, uma vez que arquivos digitais são facilmente replicáveis e suscetíveis a edições e destruição.

O recebimento do material deve ser documentado através da Ficha de Acompanhamento de Vestígio, fotografado, após deve ser realizada a duplicação forense dos arquivos questionados e geração de código *hash* ou resumo criptográfico. O arquivo original deve permanecer acautelado em local seguro. A análise deve ocorrer exclusivamente em cópia de trabalho, evitando qualquer modificação da mídia primária.

Há quatro aspectos-chave no manuseio da evidência digital: auditabilidade, justificabilidade e repetibilidade ou reprodutibilidade, dependendo das circunstâncias particulares. A auditabilidade garante que seja possível que outra parte autorizada interessada possa avaliar as atividades realizadas. A justificabilidade é garantida quando o primeiro interventor é capaz de justificar todas as ações e métodos utilizados no manuseio da potencial evidência digital. Já a repetibilidade é estabelecida quando os mesmos resultados de testes são produzidos sob as mesmas condições. Já a reprodutibilidade é estabelecida quando os mesmos resultados de testes são produzidos sob condições diferentes.

A ausência de documentação formal sobre quem teve acesso ao arquivo, em que momento e sob quais condições, compromete a confiabilidade técnica do exame.

3 METODOLOGIA DO EXAME DE IDENTIFICAÇÃO DE FALANTES

O exame inicia-se com a verificação da adequabilidade do áudio questionado: avalia-se possíveis edições no arquivo questionado e a qualidade acústica (presença de ruído de fundo, fala sobreposta, compressão excessiva), realiza-se análise da qualidade linguística e por fim, verifica-se se as amostras padrão e questionada são contemporâneas. Em seguida, procede-se à transcrição fonográfica e à separação do tempo de fala de cada interlocutor, com foco no indivíduo alvo.

A coleta de padrão deve ocorrer em ambiente controlado, com gravação em formato sem compressão (WAV, 44.1 kHz, 16 bits), utilizando microfone apropriado e controle de interferências externas. Recomenda-se a técnica do texto independente, a fim de permitir manifestação espontânea do idioleto do investigado. É primordial para o sucesso do exame que, durante a entrevista, o examinador procure conversar sobre vários assuntos referentes a âmbitos diversos, tais como rotina, família, profissão, lazer, dentre outros, objetivando registrar a voz do suposto autor sob diferentes estados emocionais, como alegria, empolgação, tristeza, raiva, tensão, etc. Durante a entrevista é importante ter coerência e tranquilidade para mudar de assunto quando necessário, pois a depender do entrevistado a frieza e o autocontrole podem ser comportamentos dominantes durante a coleta, e saber conduzir a entrevista sem se deixar levar pelos sentimentos está diretamente relacionado à obtenção de um bom resultado no procedimento.

Segundo Barbosa (2020), diferentes abordagens e métodos de análise são atualmente empregados no trabalho envolvendo Identificação de Falantes no contexto internacional, a exemplo das análises auditiva, acústica, automática e a combinação delas, conforme elencadas a seguir:

- **Análise auditiva:** nesta análise, o perito está interessado, sobretudo, em escutar e descrever aspectos segmentais e suprasegmentais da fala, bem como propriedades relacionadas à dinâmica e qualidade vocal de um (ou mais) falantes. É bastante comum a utilização de protocolos de análise, a partir dos quais aspectos ou produções consideradas características de um indivíduo são registrados. Entre alguns dos protocolos mais abrangentes, pode-se mencionar o protocolo VPAS proposto por Laver (1980), que abrange tanto componentes da fonte quanto do filtro acústico.
- **Análise Acústica:** técnica usada para extrair informações quantitativas a partir da inspeção do sinal acústico da fala. O perito busca avaliar propriedades físicas do sinal de

fala, a partir do uso de programas de análise acústica específicos, por exemplo o *software* Praat, um dos mais utilizados pela comunidade científica. Diferente da análise auditiva, a análise acústica tende a ser menos passíveis de decisões e critérios internos do expert, dado que é baseada em medidas objetivas das características acústicas da voz e da fala, que podem ser replicadas e verificadas independentemente por outros profissionais.

- Análise auditiva + análise acústica: abordagem mais utilizada pelos peritos em diferentes países. Caracterizada pela combinação da análise fonético-auditiva com a análise fonético-acústica. A combinação de tais abordagens é importante nos casos que envolvem áudios de baixíssima qualidade, quem que erros de mensuração podem estar presentes. Nesse caso, os resultados obtidos na análise acústica podem ser confrontados com os resultados obtidos na análise auditiva com o intuito de obter uma maior precisão e confiabilidade da análise.

- Análise linguística: são analisados aspectos referentes a idioleto, socioleto e sotaque. Esta etapa é realizada a partir da *expertise* sociofonética do perito a partir de exemplos de processos comuns no português brasileiro.

- Sistema de reconhecimento automático: refere-se à automatização de sistemas ou programas voltados para a comparação do nível de similaridade entre amostras de áudio com base em modelos estatísticos construídos a partir de parâmetros acústicos.

Esses elementos, quando combinados, formam um perfil vocal que se aproxima de uma “impressão digital acústica”, capaz de auxiliar na elucidação de delitos envolvendo interceptações telefônicas. A despeito de acusações de que a Fonética Forense se limitasse ao exame de fala, sua abrangência se estende ao estudo de ruídos vocais e paralinguagem (DE CARVALHO FIGUEIREDO, 2019).

Análises de risos, soluços ou hesitações podem fornecer “pegadas” linguísticas singulares, elementos excêntricos que ajudam a desvendar contextos emocionais ou dissimulações (DE ALMEIDA; COULTHARD; SOUSA-SILVA, 2020). Em casos de má qualidade de gravação, tais marcadores podem ser cruciais para a reconstrução do evento comunicativo.

Para que o exame da voz seja exequível, faz-se necessário observar variáveis não linguísticas, como o ambiente de captação, o equipamento usado e a distância entre falante

e microfone. Tais fatores interferem diretamente na fidelidade do sinal e, consequentemente, na acurácia da análise acústica (GONÇALVES, 2021).

A aptidão do perito em controlar esses elementos, ajustando-os no laudo, fortalece a robustez probatória do exame pericial. Por fim, a voz, enquanto manifestação sonora, transcende o mero conteúdo semântico e projeta territórios identitários do locutor.

A latitude entre variáveis biológicas — como tensão das pregas vocais — e funcionais — como escolha de entonação — imprime uma assinatura vocal inconfundível. Assim, o domínio desses conhecimentos constitui uma base imprescindível para qualquer empreendimento de identificação forense de locutor (CAMARGO, 2020).

4 RISCOS DE QUEBRA DA CADEIA DE CUSTÓDIA

O Código de Processo Penal estabelece diretrizes para preservação da prova. A introdução normativa específica sobre cadeia de custódia reforçou a necessidade de rastreabilidade documental. Tal previsão fortalece o contraditório e a ampla defesa, assegurando transparência no manuseio do vestígio.

A cadeia de custódia da evidência digital constitui o conjunto de procedimentos técnicos e administrativos destinados a garantir a autenticidade, integridade, rastreabilidade e confiabilidade dos vestígios coletados. No âmbito pericial, sua observância é indispensável para assegurar que a prova apresentada em juízo corresponda exatamente ao material originalmente apreendido, sem alterações, contaminações ou manipulações indevidas.

A quebra da cadeia de custódia ocorre quando há falhas na documentação, no acondicionamento, na preservação, na transferência ou na análise do vestígio digital. Tais falhas podem decorrer de omissões formais — como a ausência de registro de quem teve acesso ao material — ou de erros técnicos, como a manipulação direta de arquivos originais sem a devida geração de cópias forenses e sem o cálculo de funções *hash* para verificação de integridade.

Um dos principais riscos da quebra da cadeia de custódia é a contaminação da prova. Em ambiente digital, qualquer acesso indevido pode alterar metadados, modificar datas de criação ou último acesso e comprometer atributos essenciais do arquivo. Mesmo ações aparentemente simples, como abrir um documento diretamente no dispositivo

apreendido, podem gerar alterações automáticas no sistema, inviabilizando a comprovação de autenticidade posterior.

Outro risco relevante é a perda da confiabilidade técnica da prova. A evidência digital depende de critérios científicos para ser validada, incluindo a reprodutibilidade dos resultados e a preservação integral do conteúdo original. Quando não há registro claro das etapas de coleta, armazenamento e análise, torna-se impossível demonstrar que o material examinado é fiel ao vestígio inicialmente encontrado.

A quebra da cadeia de custódia também pode gerar nulidade processual. Em processos judiciais, especialmente na esfera penal, a defesa pode questionar a licitude e a confiabilidade da evidência digital. Caso se comprove que houve violação dos protocolos técnicos ou ausência de controle formal sobre a evidência, o magistrado poderá desconsiderar o material probatório, comprometendo toda a investigação.

Do ponto de vista técnico, a ausência de procedimentos padronizados — como os previstos na Lei nº 13.964/2019 — fragiliza a sustentação da prova em juízo. A referida norma introduziu no ordenamento jurídico brasileiro dispositivos específicos sobre cadeia de custódia, reforçando a necessidade de rastreabilidade e documentação contínua desde a coleta até o descarte do vestígio.

Além do aspecto jurídico, há risco institucional. A quebra da cadeia de custódia pode comprometer a credibilidade do órgão pericial e da investigação como um todo. Em casos de grande repercussão, falhas na preservação de evidências digitais podem gerar questionamentos públicos, perda de confiança social e danos à imagem das instituições responsáveis.

Outro ponto crítico é a possibilidade de alegação de adulteração ou inserção fraudulenta de conteúdo. Em evidências digitais, onde a replicação é tecnicamente simples, a ausência de controle rigoroso permite que se alegue que determinado arquivo foi inserido posteriormente ou manipulado. Sem registros detalhados e verificação por código *hash*, tais alegações tornam-se difíceis de refutar.

A integridade da cadeia de custódia também está diretamente ligada à proteção contra acessos não autorizados. Dispositivos apreendidos devem ser armazenados em ambientes controlados, com registro de entrada e saída, além de uso de lacres e termos

formais de recebimento e transferência. A falta desses cuidados pode resultar na contaminação cruzada de evidências ou até mesmo na perda irreversível de dados.

O processo de coleta e aquisição do vestígio digital nunca deve ser executado de forma indireta, ou seja, com gravação indireta da tela de um equipamento por meio de aparelho celular. Esta prática apesar de frequente é inadequada, pois não preserva metadados do arquivo primário, introduz nova compressão e inviabiliza verificação de integridade por código *hash*. Tal procedimento gera nova evidência derivada, fragilizando o valor probatório do material.

Por fim, a observância rigorosa da cadeia de custódia é condição essencial para a validade científica e jurídica da evidência digital. A atuação do perito criminal deve ser pautada por metodologia técnica, documentação minuciosa e estrita conformidade com normas legais e boas práticas internacionais. Qualquer ruptura nesse fluxo compromete não apenas um arquivo ou dispositivo, mas a própria busca pela verdade real no processo penal.

5 DISCUSSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste estudo evidencia que o Exame de Identificação de Falantes, no âmbito da perícia criminal militar, não pode ser compreendido isoladamente como mera aplicação de técnicas fonético-acústicas. Trata-se de procedimento complexo que exige integração entre fundamentos da Linguística Forense, rigor metodológico e observância estrita da cadeia de custódia da evidência digital. A robustez científica do Laudo Pericial não decorre apenas da sofisticação dos métodos empregados, mas da garantia de que o vestígio analisado permanece íntegro, autêntico e rastreável desde sua origem.

A evidência digital apresenta peculiaridades que a distinguem das evidências materiais tradicionais. Sua volatilidade, replicabilidade e suscetibilidade a alterações invisíveis impõem cuidados técnicos específicos. Nesse contexto, os dispositivos introduzidos no ordenamento jurídico brasileiro pela Lei nº 13.964/2019 reforçam a necessidade de documentação minuciosa e controle contínuo do vestígio, estabelecendo parâmetros que dialogam diretamente com a prática pericial em áudio forense.

No Exame de Identificação de Falantes, a integridade do arquivo é pressuposto lógico da validade científica da comparação. A análise acústica, auditiva e linguística parte

da premissa de que o sinal examinado corresponde fielmente ao evento comunicativo original. Caso haja ruptura da cadeia de custódia — por ausência de código *hash*, manipulação direta da mídia original ou coleta inadequada — a confiabilidade dos resultados torna-se vulnerável a questionamentos técnicos e jurídicos.

Observa-se que a metodologia descrita, ao conjugar análise auditiva, análise acústica instrumental, análise linguística e, quando pertinente, sistemas automáticos de reconhecimento, está alinhada às práticas internacionais consolidadas. Contudo, tais ferramentas somente alcançam plena eficácia quando aplicadas sobre material devidamente preservado. A ciência forense exige reprodutibilidade, auditabilidade e justificabilidade dos procedimentos, elementos que se fragilizam diante de falhas na documentação do vestígio.

Outro ponto relevante refere-se à variabilidade intra e interfalante. A literatura demonstra que a voz humana sofre influências de fatores biológicos, emocionais e contextuais. Por essa razão, a coleta de padrão deve observar critérios técnicos rigorosos, permitindo amostras representativas do repertório comunicativo do investigado. Caso a coleta seja realizada sem controle ambiental ou em formato comprimido, introduz-se variável externa capaz de interferir na mensuração acústica e na análise comparativa.

A discussão também evidencia que a gravação indireta de áudios — como a captura de tela por dispositivo móvel — configura procedimento tecnicamente inadequado, pois gera nova cadeia de produção do vestígio, elimina metadados relevantes e impossibilita verificação de integridade por meio de códigos *hash*. Tal prática compromete atributos fundamentais da evidência digital, como autenticidade e rastreabilidade, podendo resultar em fragilização probatória.

Do ponto de vista jurídico-processual, a quebra da cadeia de custódia pode ensejar alegações de nulidade, especialmente quando a defesa suscita dúvida razoável acerca da autenticidade do material. Em perícias que envolvem interceptações telefônicas ou registros ambientais, nas quais o conteúdo comunicativo pode possuir elevado impacto probatório, qualquer fragilidade procedimental repercute diretamente na credibilidade do laudo.

A integração entre ciência linguística e garantias processuais revela-se, portanto, indispensável. O perito não atua apenas como analista técnico do sinal acústico, mas como

agente responsável por assegurar que o método empregado esteja em consonância com princípios de legalidade, contraditório e ampla defesa. A confiabilidade do Exame de Identificação de Falantes depende tanto do domínio técnico-científico quanto do rigor documental aplicado ao vestígio.

A robustez do Exame de Identificação de Falantes depende da conjugação entre metodologia científica e preservação adequada do vestígio. Protocolos padronizados reduzem subjetividade e fortalecem a credibilidade do laudo. A formação especializada do perito em fonética e linguística forense é indispensável para interpretação adequada dos fenômenos vocais e linguísticos. Vale ressaltar que nenhum exame pericial é absoluto. A conclusão deve observar graus de probabilidade e limitações metodológicas.

Assim, a discussão permite afirmar que a cadeia de custódia não constitui etapa acessória, mas elemento estruturante da validade pericial. A ausência de controle formal pode comprometer não apenas um resultado específico, mas a própria credibilidade institucional da perícia criminal militar. A atuação pericial exige imparcialidade, objetividade e compromisso com a verdade científica.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que o Exame de Identificação de Falantes representa ferramenta técnico-científica de elevada relevância no contexto da perícia criminal militar, especialmente diante da crescente utilização de registros de áudio como meio de prova. Sua eficácia, entretanto, está intrinsecamente vinculada à observância rigorosa da cadeia de custódia da evidência digital.

A integridade, autenticidade e rastreabilidade do arquivo de áudio constituem pressupostos indispensáveis para que a análise acústica, auditiva e linguística produza resultados cientificamente válidos e juridicamente sustentáveis. A metodologia pericial, por mais sofisticada que seja, perde robustez quando aplicada sobre vestígio cuja origem ou preservação não possam ser plenamente demonstradas.

A implementação de protocolos técnicos — incluindo duplicação forense, geração de código *hash*, armazenamento seguro da mídia original e documentação detalhada de todas as etapas — revela-se medida essencial para assegurar auditabilidade,

justificabilidade e reprodutibilidade do exame. Tais práticas fortalecem o valor probatório do laudo e reduzem riscos de impugnações judiciais.

Verifica-se que a intersecção entre Linguística Forense, Fonética Forense e Direito Processual Penal exige formação multidisciplinar e constante atualização profissional. O perito deve dominar parâmetros acústicos e linguísticos, compreender variáveis sociocomunicativas e, simultaneamente, observar rigor formal na gestão do vestígio digital.

Dessa forma, reafirma-se que a robustez do Laudo Pericial em Identificação de Falantes não decorre exclusivamente da análise técnica da voz, mas da conjugação entre ciência, metodologia e legalidade. A cadeia de custódia não é mera formalidade procedimental, mas garantia estrutural da validade científica e jurídica da evidência digital.

Por fim, a consolidação de práticas padronizadas no âmbito da perícia criminal militar contribui para o fortalecimento institucional, para a segurança jurídica das decisões judiciais e para a efetiva busca da verdade material, assegurando que a ciência forense atue como instrumento legítimo de justiça.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO/IEC 27037**: diretrizes para identificação, coleta e preservação de evidências digitais.

BARBOSA, P. A. (org.). **Análise fonético-forense: em tarefa de comparação de locutor**. Campinas: Millennium Editora, 2020.

BRASIL. **Código de Processo Penal**. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941.

BEHLAU, Mara. **Voz: o livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

BRAID, Antonio Cesar Morant. **Fonética forense**. 2. ed. Campinas: Millennium, 2008.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2020.

CAMARGO, Katherine Cristine Costa. **Caminhos para a linguística forense**. Web Revista Página de Debates: Questões de Linguística e Linguagem, v. 1, n. 26, p. 20–29, 2020.

COULTHARD, Malcolm; JOHNSON, Alison. **An introduction to forensic linguistics: language in evidence**. 2. ed. London: Routledge, 2010.

DE ALMEIDA, Dayane Celestino; COULTHARD, Malcolm; SOUSA SILVA, Rui. **Perspectivas em linguística forense**. 2020.

DE CARVALHO FIGUEIREDO, Débora. **Linguagem & direito: caminhos para linguística forense**. *Language and Law/Linguagem e Direito*, v. 6, n. 2, p. 109–112, 2019.

FIORIN, José Luiz. **Introdução à linguística I: objetos teóricos**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

GEFF. **Protocolo geral para exame de comparação de locutor**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, [s.d.].

GONÇALVES, Jael Sânera Sigales. **Práticas de análise em linguística forense**. *Language and Law/Linguagem e Direito*, v. 8, n. 1, 2021.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

JORGE, Greice Kelly Oliveira. **Fonética forense e suas contribuições na perícia criminal**. 2018. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Centro Universitário Unieuro, Brasília, 2018.

LAVER, John. **The phonetic description of voice quality**. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

MARTINS, Fatima Cristiane. **Exame de identificação de falantes: estudo de caso real com estratégia de disfarce**. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PERITOS CRIMINAIS FEDERAIS. Congresso Nacional de Peritos Criminais Federais; Simpósio Brasileiro de Ciências Forenses, 2021, Foz do Iguaçu. Livro de resumos: trabalhos científicos. 2021. p. 149.

REHDER, Maria Inês; CAZUMBÁ, Lucilene Forcin; CAZUMBÁ, Marivaldo. **Identificação de falantes: uma introdução à fonoaudiologia forense**. Rio de Janeiro: Revinter, 2015.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de linguística geral**. Tradução de Antônio Chelini, José Paulo Paes e Izidoro Blikstein. 27. ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

Scientific Working Group on Digital Evidence (*SWGDE*) **best practices for forensic audio**. Disponível em: <https://www.swgde.org/documents>. Acesso em: 20 fev. 2026.

TARALLO, Fernando. **A pesquisa sociolinguística**. 6. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

TIMBANA, Alexandre Antônio. **A linguística forense: um desafio para a investigação criminal no século XXI**. Revista Científica do ISCTAC, [S. l.], v. 3, n. 7, p. 30-38, jan./mar. 2016. ISSN 2519-7207.

VICHI, Leonardo. **Manual básico de linguística forense: da análise do discurso ao perfilamento em investigações criminais**. 2. ed. Alpheratz, 2021.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.