

Módulo 13

Física da Fala e da Audição

Fonoaudiologia Forense

Prof. Edmilson Manganote
Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
mangano@ifi.unicamp.br

Ciência Forense

É uma área interdisciplinar que envolve física, biologia, química, matemática e várias outras ciências de fronteira.

Tem como objetivo dar suporte às investigações relativas à justiça civil e criminal.

BONIES





CSI:

CRIME SCENE INVESTIGATION



SHERLOCK





LIE TO ME

A Fonoaudiologia Forense é a aplicação de técnicas científicas dentro de um processo legal e abrange todas as questões relacionadas à comunicação nas áreas da voz, fala, linguagem oral, escrita e audição.

FONOAUDIOLOGIA FORENSE

LEIS REGULAMENTADORAS

Lei 6965, de 9 de dezembro de 1981, e pelo **Decreto 87218**, de 31 de maio de 1982. Regulamentou a profissão de Fonoaudiólogo.

Código de Ética do Profissional Fonoaudiólogo, prevê em seu Artigo 25:

“Qualquer Fonoaudiólogo, no exercício de sua profissão, pode ser nomeado perito para esclarecer a Justiça em assuntos de sua competência”.

Conselho Federal de Fonoaudiologia, editou a Resolução 214/98:

“É permitido ao Fonoaudiólogo atuar judicial ou extra-judicialmente como perito em assuntos de sua competência”.

SEBASTIANY, et al. *A utilização da Ciência Forense e da Investigação Criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos*. Educ.quím.,24(1),49-56,2013.

Conhecimentos

- Neuroanatomia da voz
- Neuroanatomia da audição
- Princípios de acústica
- Perícia em voz
- Perícia em audiologia
- Direito e bioética
- Grafoscopia

O QUE É E COMO É O TRABALHO NA FONOAUDIOLOGIA FORENSE?

Um dos atributos da fonoaudiologia forense é o de identificar quem são os falantes em uma determinada conversa, ou seja, de quem é cada voz.

A perícia na área da comunicação envolve habilidade, experiência e profundos conhecimentos de acústica, fisiologia da fonação, anatomia, linguagem, psicoacústica, informática, dentre outras áreas comuns.

Para trabalhar na área, é importante (mas não obrigatório) ter uma especialização para aprender a trabalhar na esfera Jurídica.

Nela, o profissional irá adquirir conhecimentos sobre acústica, Direito, fisiologia, anatomia, informática, psicoacústica, entre outros.

Além da área criminal, esse especialista também atua na área trabalhista. Especialmente na hora de atestar ou não o nexo de causalidade entre doença alegada e o labor exercido.

O QUE É E COMO É O TRABALHO NA FONOAUDIOLOGIA FORENSE?

Identificação de falantes: Através da análise de gravações de voz, os fonoaudiólogos forenses podem ajudar a identificar e comparar falantes, analisando características únicas da voz e do padrão de fala, incluindo entonação, ritmo, sotaque e articulação.

Análise de gravações de áudio: Fonoaudiólogos forenses podem analisar gravações de áudio para detectar manipulações, edições ou adulterações e ajudar na autenticação das gravações.

Leitura labial: Fonoaudiólogos com habilidades em leitura labial podem analisar gravações de vídeo para identificar o que uma pessoa está dizendo com base no movimento dos lábios e outras pistas visuais, em um pequeno segmento de gravação.

O QUE É E COMO É O TRABALHO NA FONOAUDIOLOGIA FORENSE?

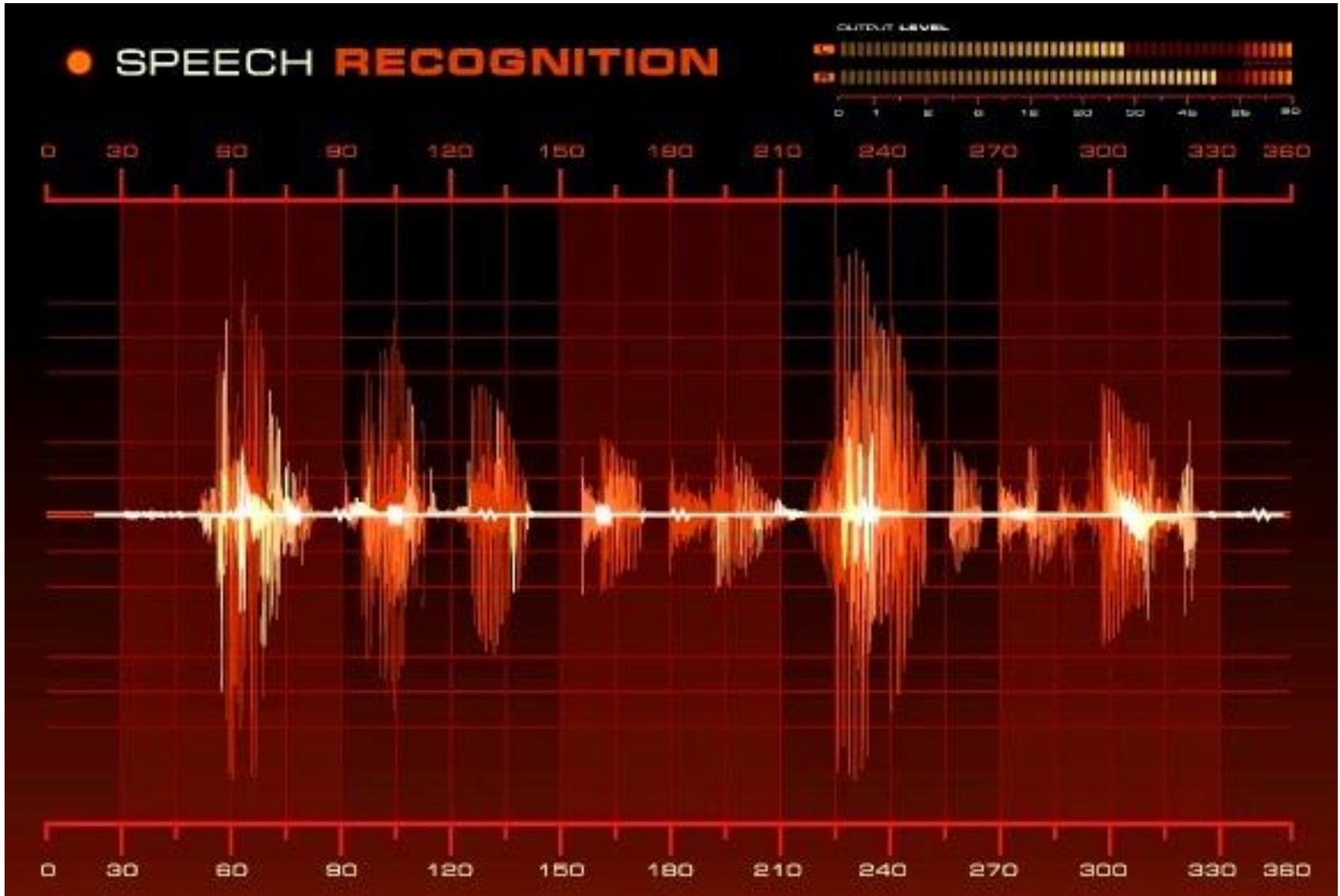
Análise de coerência e veracidade do discurso: Através da análise do conteúdo e estrutura da fala, fonoaudiólogos forenses podem ajudar a determinar a coerência das declarações, auxiliando na identificação de possíveis inconsistências.

Avaliação de testemunhas e vítimas: Em alguns casos, fonoaudiólogos forenses podem ser solicitados a avaliar a capacidade comunicativa e cognitiva de testemunhas ou vítimas, especialmente quando há suspeitas de distúrbios da fala ou da linguagem que possam afetar a credibilidade ou compreensão de seus depoimentos.

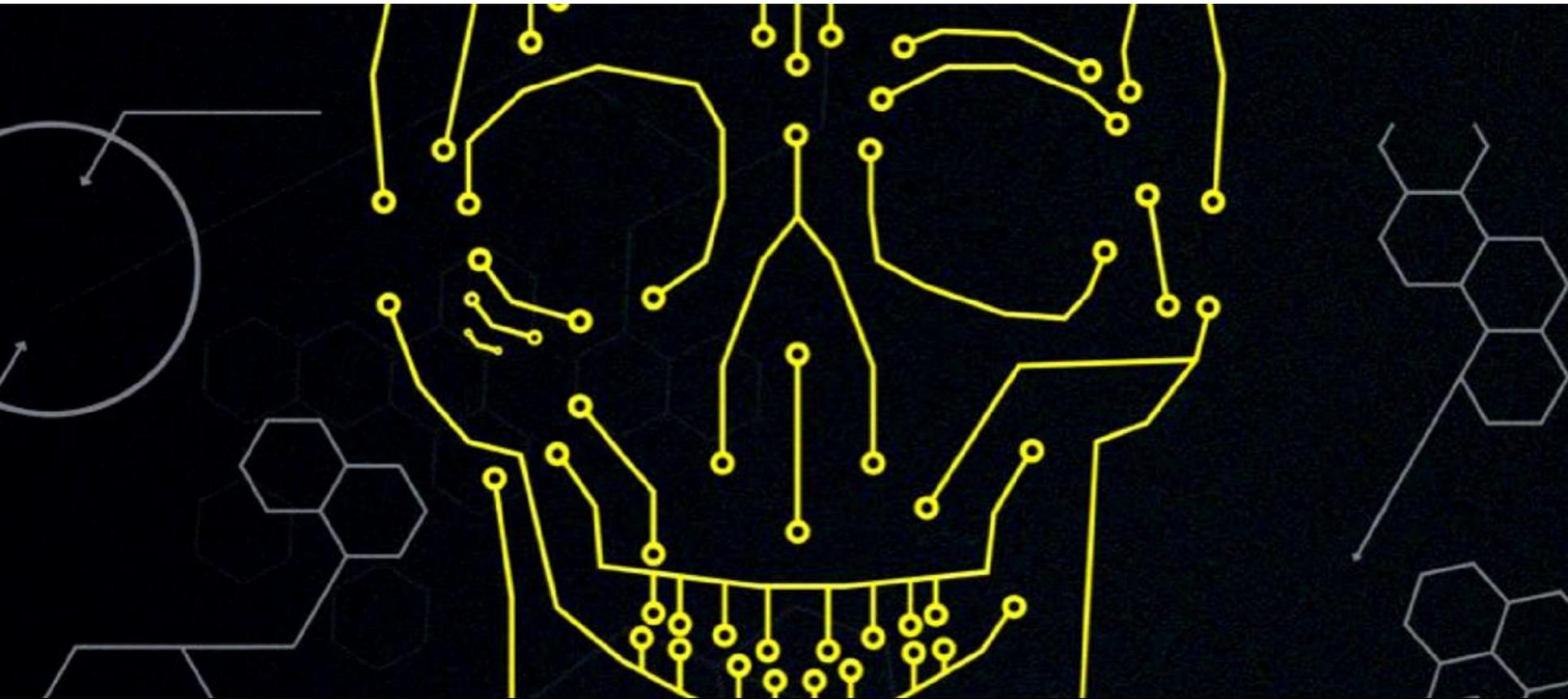
COMO O PROFISSIONAL ATUA NA ÁREA?



COMO O PROFISSIONAL ATUA NA ÁREA?



COMO O PROFISSIONAL ATUA NA ÁREA?



COMO O PROFISSIONAL ATUA NA ÁREA?

Exemplo

Uma gravação telefônica feita pela polícia mostra o famoso traficante, Fernandinho Beira Mar, mandando matar um estudante que, supostamente, estava envolvido emocionalmente com a namorada do traficante.

No início da investigação, a polícia tinha encontrado o suspeito errado, que estava preso.

Só depois da perícia feita com uma fonoaudióloga o traficante foi identificado.

É impossível calcular os inúmeros benefícios que essa profissional proporcionou para a justiça e para a vida de cada um dos envolvidos.

COMO É FEITO O EXAME DE COMPARAÇÃO DE LOCUTORES?

Esse exame é feito para identificar a voz em uma interceptação telefônica.

Para iniciá-lo são necessários, no mínimo, dois materiais de áudio: alguma gravação de autoria desconhecida, ou seja, o material que está sendo questionado e outro contendo a voz que se deseja comparar.

A forma como o exame é feito vai depender muito de algumas características dos materiais. Por exemplo, eles precisam ter autenticidade, contemporaneidade, adequabilidade e quantidade.

E, acima de tudo, é preciso que as amostras tenham qualidade técnica, ou então a análise ficará praticamente impossível, podendo ser facilmente questionada.

Ainda que o perito tenha grande experiência prática e teórica, o material precisa estar em condições adequadas.

COMO É FEITO O EXAME DE COMPARAÇÃO DE LOCUTORES?

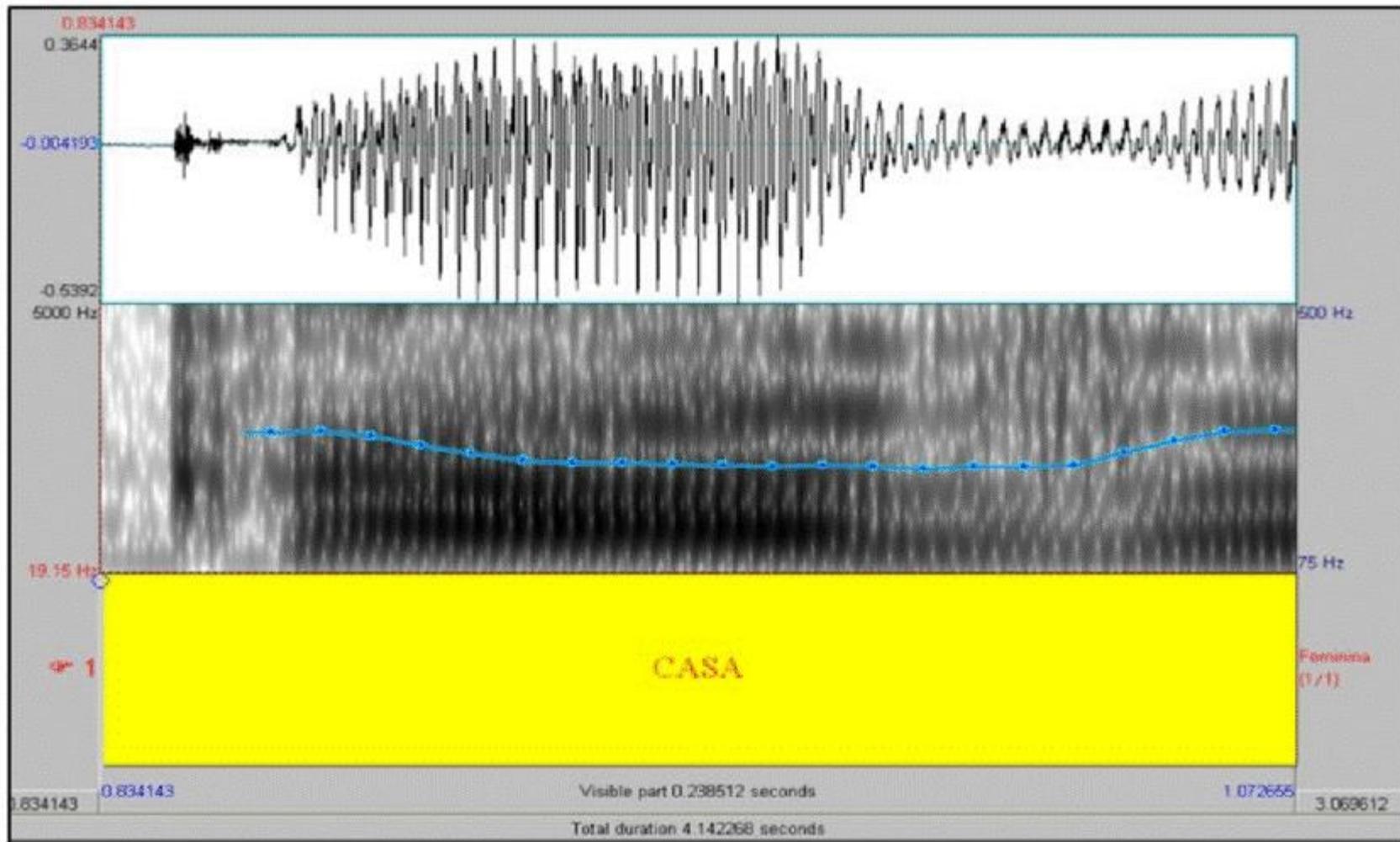
Há, entre outras, duas etapas muito importantes no exame: a análise perceptual e a acústica. Vamos falar um pouco sobre cada uma delas devido à sua relevância:

Análise perceptual

Aqui, a principal ferramenta utilizada é a audição humana. Quando bem usada, é possível perceber características únicas da voz dos falantes. Por exemplo, a forma como os fonemas são articulados, entonação da voz, ritmo da fala, sotaques, estado emocional, idade, gírias, entre outras.

Análise acústica

É por meio dela que o profissional consegue quantificar algumas medidas da fala. É uma forma de complementar a análise perceptual e uma não deve ser realizada sem a outra.



Exemplo de dado da análise fonético-acústica: a produção da palavra "casa" visualizada no software de análise acústica PRAAT

Mercado de Trabalho

O Fonoaudiólogo forense pode atuar em:

Área
trabalhista

Perícia
extrajudicial

Perícia
administrativa

Área criminal

Perícia
Judicial

Assistência
técnica

Gorski L.P., Lopes S.G., Silva E.B.,2013. *Perícia fonoaudiológica: conhecimento e atuação dos profissionais da fonoaudiologia de dois estados do Brasil*. Rev. CEFAC. 2013 Set-Out; 15(5):1338-1346.

Curiosidades

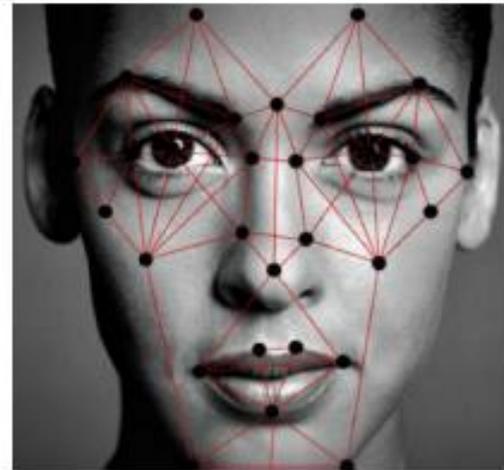
Queixa vocal de ex-funcionários
de callcenter.



Curiosidades



Pelos conhecimentos de Motricidade Orofacial, o profissional realiza identificação facial.



Curiosidades

Ex-funcionários que tem PAINPSE (Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados).



Curiosidades

Análise de documentos para
comparação antifraude.

Eric U feishad J
Antonio JANZON P
Sylvain Sylemin J
Julian O W J

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO CAEX – CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO

SETOR DE FONOAUDIOLOGIA FORENSE DO CAEX

IDENTIFICAÇÃO BIOMÉTRICA ATRAVÉS DE CONFRONTO DE VOZ/FALA/LINGUAGEM, IMAGEM E ESCRITA

A identificação biométrica é o reconhecimento feito através da comparação de características funcionais (voz, fala, linguagem falada ou escrita, mímica, gestos faciais e corporais/manuais, marcha) e físicas (sexo, idade, estatura, malformações, tatuagens, sinais individuais).

ANÁLISE DO CONTEÚDO

É a descrição do material analisado (vídeo com ou sem som e áudio) por meio de aspectos da linguagem gestual e/ou oral, buscando o sentido real da comunicação entre os falantes desde que relevantes à investigação.

TEXTUALIZAÇÃO

Procedimento para a reprodução de conversas mantendo a intenção do discurso, a situação de ambiente e falantes, ordem cronológica e relações, desde que relevantes para a análise em questão.

DECODIFICAÇÃO

Por meio da Sociolinguística, busca-se decodificar mensagens escritas e/ou orais, traçando evidências entre os códigos da língua e a sociedade, ou seja, por intermédio da análise de traços linguísticos, há possibilidade de se conhecer o ambiente (país, cidade, bairro, comunidade) que o falante tem origem ou inserção.

CONVERSÃO DE FORMATOS DE EXIBIÇÃO DE VÍDEO E ÁUDIO

Atividade que torna viável verificar e/ou reproduzir arquivos em formatos simplificados, possibilitando acesso em qualquer computador, mesmo que este não tenha um programa específico.

BANCO DE VOZES E DE IMAGEM

Tal procedimento possibilita a busca de vozes já analisadas em função do armazenamento das mesmas a partir de todas as perícias realizadas. Seja dos suspeitos de um delito ou de redes de relacionamento do suspeito. Isso, portanto facilitará uma busca caso haja emparelhamento de evidências vocais, linguísticas ou comunicativas.

TRANSCRIÇÃO/DEGRAVAÇÃO

Transpor integralmente para a escrita, a fala de um ou mais falantes.

PROSOPOGRAFIA/IDENTIFICAÇÃO FACIAL

Comparação morfológica e biométrica de imagens faciais para o confronto entre o suspeito e a imagem questionada.

GRAFOTECNIA

Exame de documentos manuscritos para verificar a autenticidade e autoria, por meio de comparação entre o material questionado e o modelo padrão da pessoa suspeita em produzir determinado documento.

TIPOS DE ANÁLISES DO SETOR DE FONOAUDIOLOGIA FORENSE

Tipos de análise:	Material a ser analisado:
<input type="checkbox"/> Identificação Biométrica	<input type="checkbox"/> Arquivos de áudio <input type="checkbox"/> Arquivos de vídeo/foto <input type="checkbox"/> Arquivos de texto (grafotécnica)
<input type="checkbox"/> Análise do Conteúdo	<input type="checkbox"/> Arquivos de áudio <input type="checkbox"/> Arquivos de vídeo/foto /filmes <input type="checkbox"/> Arquivos de texto <input type="checkbox"/> Sites (ameaças, racismo, pirataria) <input type="checkbox"/> E-mails <input type="checkbox"/> Redes sociais <input type="checkbox"/> Mensagens instantâneas (MSN, SMS) <input type="checkbox"/> Salas de bate-papo
<input type="checkbox"/> Textualização	<input type="checkbox"/> Arquivos de áudio <input type="checkbox"/> Arquivos de vídeo/foto
<input type="checkbox"/> Decodificação	<input type="checkbox"/> Mensagens de texto/áudio
<input type="checkbox"/> Conversão de formatos para exibição	<input type="checkbox"/> Arquivos analógicos <input type="checkbox"/> Arquivos digitais
<input type="checkbox"/> Busca e apreensão e/ou espelhamento de dispositivos de armazenamento (associado ao Laboratório de Informática)	<input type="checkbox"/> Laptops, HDs, disquetes, CDs, DVDs, drives Zip/Jaz, memory keys, pendrives, câmeras digitais, MP3 player, fitas DAT, Pock PC, celulares, dispositivos de backup <input type="checkbox"/> Qualquer outro equipamento que possa armazenar evidências
<input type="checkbox"/> Recuperação (associado ao Laboratório de Informática)	<input type="checkbox"/> Restauração de dados <input type="checkbox"/> Obtenção de arquivos apagados recentemente (e-mails, fotos, documentos)

COMO SE TORNAR UM FONOAUDIÓLOGO FORENSE?

Uma possibilidade é fazer uma especialização na área.

Você deve aliar os conhecimentos adquiridos durante a graduação a outros específicos como: Perícias Grafotécnica, Auditiva, Vocal, além de outros conhecimentos, como noções de Direito.

Para ingressar no mercado há dois meios, basicamente.

O primeiro deles é passando em um concurso público, como o da Polícia Federal ou Polícia Civil, na função de perito.

Outro meio é quando uma determinada região não tem esse profissional especializado (situação mais comum) durante o processo judicial.

Ou mesmo durante a investigação da polícia, quando é necessária a nomeação de um profissional habilitado: o Perito Judicial.

Algumas Referências

Alcântara, H. R. (2006). Perícia Médica Judicial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Braid, A. C. M. (2003). Fonética Forense. São Paulo: Millennium.

Brasil, (1981). Lei nr. 6.965, de 9 de dezembro de 1981 - Dispõe sobre a regulamentação da Profissão de Fonoaudiólogo, e determina outras providências. Online.

Brasil, (1998). Resolução CFFa nr. 214 - Dispõe sobre a atuação do Fonoaudiólogo como perito em assuntos de sua competência e dá outras providências. Online.

Brasil, (2002). Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Fonoaudiologia. Ministério da Educação online.

Brasil, (2008). Lei nr. 11.690 de 09 de junho de 2008 - Dispõe das alterações operadas no Código de Processo Penal quanto à prova pericial. Online.

Algumas Referências

CFFa, (2001). Exercício Profissional do Fonoaudiólogo. Conselho Federal de Fonoaudiologia online.

CFFa, (2007). Áreas de Competência do Fonoaudiólogo no Brasil. Conselho Federal de Fonoaudiologia - 8º Colegiado - Gestão 2004/2007 Documento Oficial online.

Ferigotti, A. C. M. e Nagib, L. (2009). Fonoaudiologia: reabertas as discussões sobre especialidades. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 03(14).

Figueiredo, R. M. (1994). Identificação de Falantes: Aspectos Teóricos e Metodológicos. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas.

Gold, E. e French, P. (2011). International practices in forensic speaker comparison. *The International Journal of Speech, Language and the Law*, 18(2), 293–307.

Algumas Referências

Louis, J. B. (2000). Forensic voice identification in France. *Speech Communication*, 31, 205–224.

Morisson, A. L. C. (2003). Verificação de locutor. *Perícia Federal*, 16, 19–23. Online.

Schaefer, L. S., Rossetto, S. e Kristensen, C. H. (2012). Perícia psicológica no abuso sexual de crianças e adolescentes. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 28(16), 227–234.

Silva, A. A. G. (2010). A perícia forense no brasil. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Tonaco, N. L. A. (2003). Cuidados com a gravação de material sonoro. *Perícia Federal*, 16(24).