



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE

ORGÃO SOLICITANTE: Ministério Público do Estado do Paraná

SOLICITANTE: Dr. Paulo Sérgio de Lima, Promotor de Justiça

OBJETIVO DO EXAME: Verificar autenticidade de registros de áudio

1. APRESENTAÇÃO

A verificação de autenticidade apresentada neste relatório refere-se ao caso de homicídio do menor Evandro Ramos Caetano, supostamente sacrificado num “ritual de magia negra”, conforme declarações do Ministério Público do Estado do Paraná. O trabalho atende a solicitação do Dr. Paulo Sérgio de Lima, na qualidade de Promotor de Justiça do Estado do Paraná, ao Dr. Antônio César Morant Braid, Engenheiro Eletrônico, Perito Criminalístico responsável pela Coordenação de Fonética Forense do Instituto de Criminalística Afrânio Peixoto do Departamento de Polícia Técnica, órgão da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia. O relator deste trabalho detém larga experiência nesta área e possui cursos de especialização em Fonética nos Estados Unidos da América e Brasil, tendo, ainda, ministrado cursos sobre a matéria para peritos oficiais de várias partes do Brasil, delegados de polícia e membros do Ministério Público da Bahia, além de proferir palestras em congressos nacionais na área da Fonética Forense.

2. INTRODUÇÃO

O relatório trata dos exames periciais efetuados para verificar a autenticidade de sinais de áudio registrados num CD-R (*compact disc recordable*) fornecido pelo Ministério Público do Estado do Paraná.

O exame desenvolveu-se através da análise perceptual do conteúdo fonético registrado na mídia, assim como da análise acústica dos sinais de áudio, com o objetivo de verificar ocorrência de eventos que indicassem edições de qualquer natureza no material.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

O instrumental de análise perceptual e acústica utilizado nos exames está listado abaixo:

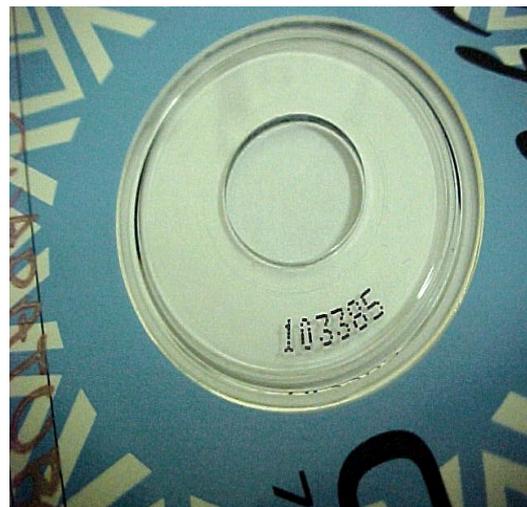
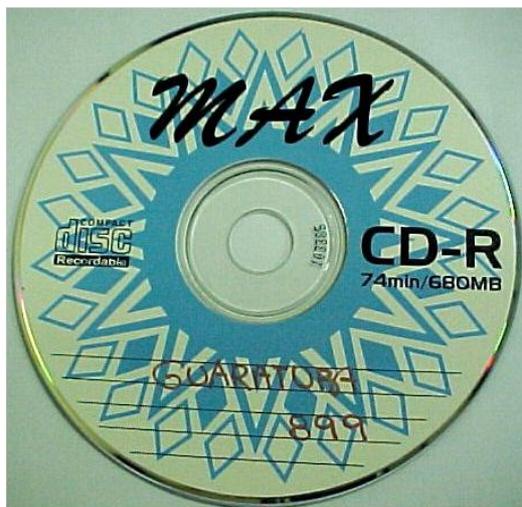
- Microcomputador
Processador: Pentium II
Clock: 300 MHz

- Sistema de análise de sinais de áudio
Computerized Speech Lab. (CSL)
Modelo: 4300B
Fabricante: Kay Elemetrics Corp.
Programas utilizados (*softwares*):
CSL Basic System
Direct to Disk

- Fones de ouvido:
Marca: JVC
Modelo: HA-V550

3. EXAMES

O material foi encaminhado ao relator via serviço dos correios e consistia num CD-R (*compact disc recordable*), do tipo convencional para armazenamento de registros de sinais digitais, acompanhado de caixa plástica, contido no interior de uma caixa de papel. O CD-R era da marca Max, com capacidade para 680 MB de informação ou 74 minutos de registros e apresentava a seguinte numeração de identificação: “103385” (Fotos 1 e 2).





PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

*Foto 1: CD-R fornecido para exames.
numeração de série.*

Foto 2: detalhe da

Os sinais de áudio registrados no CD-R foram copiados no disco rígido do microcomputador, sem equalização ou filtragem, para realização das análises, e também para evitar riscos de acidentes que causassem danos no material, durante os exames.

Os peritos realizaram a audição do conteúdo da mídia, observando que os registros possuíam, em geral, qualidade satisfatória de sinal quanto à inteligibilidade auditiva.

O material registrado na mídia foi dividido pelo relator em trechos e, dentro desses trechos, assim como da transição de um para outro, o conteúdo de áudio foi analisado para verificação da autenticidade. Os exames ocorreram, primeiro, por um critério de análise perceptual do conteúdo fonético do material e, em seguida, por meio de análise acústica do sinal registrado.

A análise perceptual ocorreu através da audição do material fonético de cada trecho, observando-se, inicialmente, a coerência entre o número de palavras nas sentenças e a métrica e os tempos de articulação das locuções.

A análise métrica de uma sentença permite que se observe a relação coerente de acentuação entre palavras e grupos de palavras dentro de um discurso, de acordo com uma concepção de estruturas fortes e fracas dentro de um contexto entoacional e de sintaxe lingüística. A posição ocupada por uma locução numa sentença lhe atribui um acento relativo e qualquer discrepância neste sentido pode indicar evidências de inserções ou retiradas de material no discurso.

A fala normalmente acontece como uma cadeia de sons produzidos de modo seqüencial e dinâmico, de maneira que cada som individualmente pode perder suas características distintas padrões devido à influência deformante do som a ele adjacente, ou seja, por causa do fenômeno da co-articulação. A articulação de uma palavra, sobretudo no seu início e final, e o conseqüente resultado sonoro podem sofrer co-articulação com as palavras adjacentes, assim, a ocorrência de inserção pode ser evidenciada por divergências verificadas nos fenômenos dessa natureza.

Um outro evento importante para a análise perceptual é o ajuste temporal na fala. Um som da fala realizado isoladamente, em geral, demanda um tempo maior para sua produção do que quando este mesmo som está integrado num contexto. Também, quanto mais elementos sonoros estiverem integrados num momento de fala, menor será



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

o tempo de produção desses elementos, mesmo que o falante tente executar o momento numa taxa de velocidade constante. Portanto, uma frase com um grande número de palavras faz com que cada uma delas, individualmente, seja articulada de modo mais rápido do que seria se estivesse num contexto de menor quantidade de palavras. Assim, inserções resultantes de locuções retiradas de uma sentença e transferidas para outra podem ser verificadas, caso haja grande diferença no número de palavras dos momentos de fala das duas sentenças, pela quebra de velocidade durante o discurso.

A prosódia é um elemento supra-segmental da fala que corresponde a variações de entonação e de acentuação, com a função de aumentar a percepção e a compreensão do ouvinte e dar efeitos de sentido a uma seqüência de segmentos. O falante pode realizar uma sentença segundo vários sentidos lingüísticos, como também aplicar proeminência a certas palavras ou realizar pausas que também modificam o efeito do grupo de segmentos. Existem outros modos de manifestação prosódica, como através da alteração da freqüência fundamental nos segmentos da sentença, pelo prolongamento de sílabas e pela separação dos segmentos da fala em grupos. Todos os modos citados apresentam variações perceptuais que são reguladas pelo efeito simultâneo da variação de parâmetros acústicos, como a freqüência fundamental vocal, a intensidade de energia e a medida de tempo de sílabas, palavras e sentenças. A percepção da freqüência fundamental reflete-se no *pitch*; a intensidade de energia, no *loudness*; e a medida de tempo, na duração. A combinação destes elementos também constituem o ritmo de um determinado enunciado.

A prosódia aplicada a uma sentença define o ritmo da fala, assim, as combinações de níveis de *pitch*, intensidade de energia e duração, associados ainda a outros elementos de voz e de fala, determinam o modo como um locutor se expressa num discurso específico. Montagens e outras edições entre locuções com contornos prosódicos distintos implicam em divergências de ritmo durante a sentença editada.

O ruído de fundo corresponde a uma associação de sinais gerados pelo ambiente, pelo equipamento de gravação, pela mídia onde estão registrados os sinais e por quaisquer outros eventos que possam interferir na informação. Apesar de possuírem natureza aleatória, o seu comportamento espectral de curva de resposta em freqüência deve apresentar um aspecto com pouca variação para amostras próximas, a não ser por ocorrência de ruídos incidentais compatíveis com as circunstâncias do ambiente e plenamente concebíveis para o examinador. Portanto, discrepâncias na resposta em freqüência entre duas amostras próximas podem indicar grandes retiradas de material ou inserções de locuções retiradas de trechos afastados.

O nível de intensidade sonora durante uma fala deve apresentar pouca variação, considerando-se pequenos afastamentos e aproximações do microfone de captura. Entretanto, em condições normais, o nível de ruído em geral deve permanecer praticamente constante, assim, a tentativa de equilibrar os níveis de fala para a produção



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

de uma inserção altera sobremaneira, e num segmento delimitado, o ruído de fundo no trecho inserido, aplicando uma descontinuidade incompatível com a circunstância normal.

Todo equipamento de gravação possui uma curva de resposta em frequência que estabelece os limites mínimos e máximos entre os quais os sinais gravados praticamente não sofrem atenuação nas suas componentes de frequência. Fora desses limites, os sinais são atenuados, tendendo, assim, a ocuparem uma faixa definida, mais ou menos dentro desses limites. Caso sinais de mesma natureza e nas mesmas circunstâncias estejam ocupando faixas distintas num único material, estando, portanto, alguns desses sinais com bandas mais amplas ou mais estreitas, pode ser indício de terem sido gravados em equipamentos com curvas de resposta distintas e juntados por edição.

O material de áudio registrado no CD-R foi analisado quanto à autenticidade e os resultados passam a ser demonstrados a seguir.

Este trabalho é apresentado em duas versões: impressa em papel e gravada em CD-R.

Na versão gravada em CD-R, durante a demonstração dos resultados, é possível a audição do trecho de áudio em referência toda vez que  ir o ícone , bastando, para isso, clicar duas vezes sobre ele utilizando o botão esquerdo do *mouse*.

3.1. EXAMES NO MATERIAL

O CD-R possuía 21 minutos e 7.059 segundos de registros efetivos de áudio, cujo conteúdo apresentava características típicas de tratar-se de uma gravação ambiental com vozes masculinas e femininas.

Todo o material foi dividido em 26 trechos, distribuídos como assinalado abaixo, onde estão indicados, como referência, os períodos correspondentes aos instantes de tempo inicial e final de cada trecho:

- | | | |
|-----------|----------------------------------|--|
| 1. | 00:00 00:31.179 | Locução Inicial: “/o – Entre duas e três horas...” Locução Final: “...levamos a criança e deixamos presa lá no quartinho...” |
|-----------|----------------------------------|--|



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

2. **00:31.179** **Locução Inicial:** “...e deix... com quem?...”
01: 0.969 **Locução Final:** “...mas a única pessoa que tinha a chave daquele local era o Bardelli...”
3. **01:0.969** **Locução Inicial:** “...e daí, que horas que ‘cês voltaram lá...”
01:24.256 **Locução final:** “...quem matou a criança, daí, quem cortou? - O De Paula, pronto...”
4. **01:24.256** **Locução Inicial:** “...não, quem matou?”
01:34.571 **Locução Inicial:** “...foi o De Paula.”
5. **01:34.571** **Locução Inicial:** “...como que ele fez? - Ele cortou o pescoço da criança...”
02: 5.938 **Locução Final:** “...não, não quero que diga... quero que ‘cê me fale, como é que era, foi tirado o quê?”
6. **02: 5.938** **Locução Inicial:** “...aí, nós duas saímos, é porque ele falou que nós não podíamos ver, porque isso era magia negra...”
02:20.433 **Locução Final:** “...nós saímos, e... e... daí, ficamos esperando no carro...”
7. **02:20.433** **Locução Inicial:** “...e como é que foi? Quem que segurou a criança? Em quantos vocês tavam?”
03:15.893 **Locução Final:** “...o que que vocês fizeram daquela tigelinha que tava com as coisa... com as parte da criança lá na fábrica...”
8. **03:15.893** **Locução Inicial:** “...ficou lá, na mão do Osvaldo. – E daí?”
03:53.076 **Locução Final:** “...passamos na casa do Osvaldo e levamos a criança pra um quartinho na fábrica...”
9. **03:53.076** **Locução Inicial:** “...essa criança é... é... ficou lá na fábrica até é... sete horas, mais ou menos...”
04:57.706 **Locução Final:** “...aí, nós pegamos é... no carro, pronto. – Que carro? – No meu carro...”
10. **04:57.706** **Locução Inicial:** “...que carro que é o teu? - Escort...”
05:52.372 **Locução Final:** “...não... não sei, ele... que falou o pai del... que ele é pai-de santo...”



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

11. **05:52.372** **Locução Inicial:** "...que ele mandava. – Por que que foi feito isso? Por que que foi... sacrificada a criança?..."
06:43.785 **Locução Final:** "...mas você sabe quanto que foi. – É... se... – Sete. – Sete milhões, pronto..."
12. **06:43.785** **Locução Inicial:** "...confesse direitinho pra nós não..."
07:52.853 **Locução Final:** "...lá na fábrica. – É? Onde que que..."
13. **07:52.853** **Locução Inicial:** "...o lugar da fábrica? - É... na frente da casinha..."
08:51.296 **Locução Final:** "...que roupa que ele tava vestido? - É... de bermuda e camiseta..."
14. **08:51.296** **Locução Inicial:** "...a roupa tá onde? A camiseta?"
09:51.712 **Locução Final:** "...o Bardelli tá sabendo também dessa parte..."
15. **09:51.712** **Locução Inicial:** "...ah! o Bardelli. – O Bardelli levou a gente, foi junto com a gente..."
10:51.984 **Locução Final:** "...eu vou levar você pra Curitiba, se você num/ - /e a mãe? - Não, depois você fala com tua mãe..."
16. **10:51.984** **Locução Inicial:** "...hã-rã. –Ele... ele vai dar.../ - Dei a balinha pra ele..."
11:52.963 **Locução Final:** "...agora é ela, diga... ela que vai falar. Conte essa história. – Ah, minha filha, por que você tá falando isso?"
17. **11:52.963** **Locução Inicial:** "...se você tá falando isso, é verdade..."
12:54.906 **Locução Final:** "...como que ele abriu? Que corte? - Ele abriu do... do... na... na... no estômago..."
18. **12:54.906** **Locução Inicial:** "...e o que que... – Não minta, não minta, que tua filha tá pedindo pra você..."
13:53.728 **Locução Final:** "...ficou vivo? - Ficou vivo ainda. – Até que horas?"
19. **13:53.728** **Locução Inicial:** "...era de dia, não meio-dia, quando ele tava vivo ainda..."
14:54.220 **Locução Final:** "...tá lá na serraria? - Deve tá lá. – Que lugar que tá lá?"
20. **14:54.220** **Locução Inicial:** "...a tua fã pediu pra você confessar, porque ela já contou a história..."



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

- 15:54.724* **Locução Final:** “...nós demos um... – Confesse, Celina. – Assim, um... uma... com um pau na cabeça dele...”
21. *15:54.724* **Locução Inicial:** “...não minta, Celina, deu? Não minta! - Que roupa que ele tava vestido, então?”
17:05.196 **Locução Final:** “...aí, levamo lá na mata, naquele caminho que ele foi encontrado. – E onde é que tá, lá, esse material?”
22. *17:05.196* **Locução Inicial:** “...’cê sabe achar lá? - Ah... o cor... o corpo do menino já foi achado...”
17:54.865 **Locução Final:** “...eles não pegar... –Não!/ /que que tiraram? Tiraram a roupa dele...”
23. *17:54.865* **Locução Inicial:** “...eles iam dar a oferenda, mas eu fechei o olho, porque eu não queria ver, porque eu não gosto de sangue...”
18:38.462 **Locução Final:** “...quem foi jogar? -É. – Foi o De Paula, o Osvaldo...”
24. *18:38.462* **Locução Inicial:** “...fui eu e a Bia... no carro da Bia...”
19:05.185 **Locução Final:** “...eu não sei pra onde foi, porque o Osvaldo e o... e o...”
25. *19:05.185* **Locução Inicial:** “...De Paula é que fazem a oferenda...”
19:55.767 **Locução Final:** “...dentro da própria serraria tem uma peça... e tem... – Que peça? - É um... é um tipo de escritório...”
26. *19:55.767* **Locução Inicial:** “...né? - Tá, e daí? - Depósito. – E daí? - E do outro lado tem uma casa de madeira...”
21:07.059 **Locução Final:** “...eu não vi, porque ele não gosta de mostrar pra gente, porque a gente sempre debochava dele. – Mas, aí, guardavam dentro do quê?”

3.1.1. EXAMES NO TRECHO N.º 1

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 1 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição.

As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através da



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE

VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE

CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fônética Forense: Caso Guaratuba

análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 1

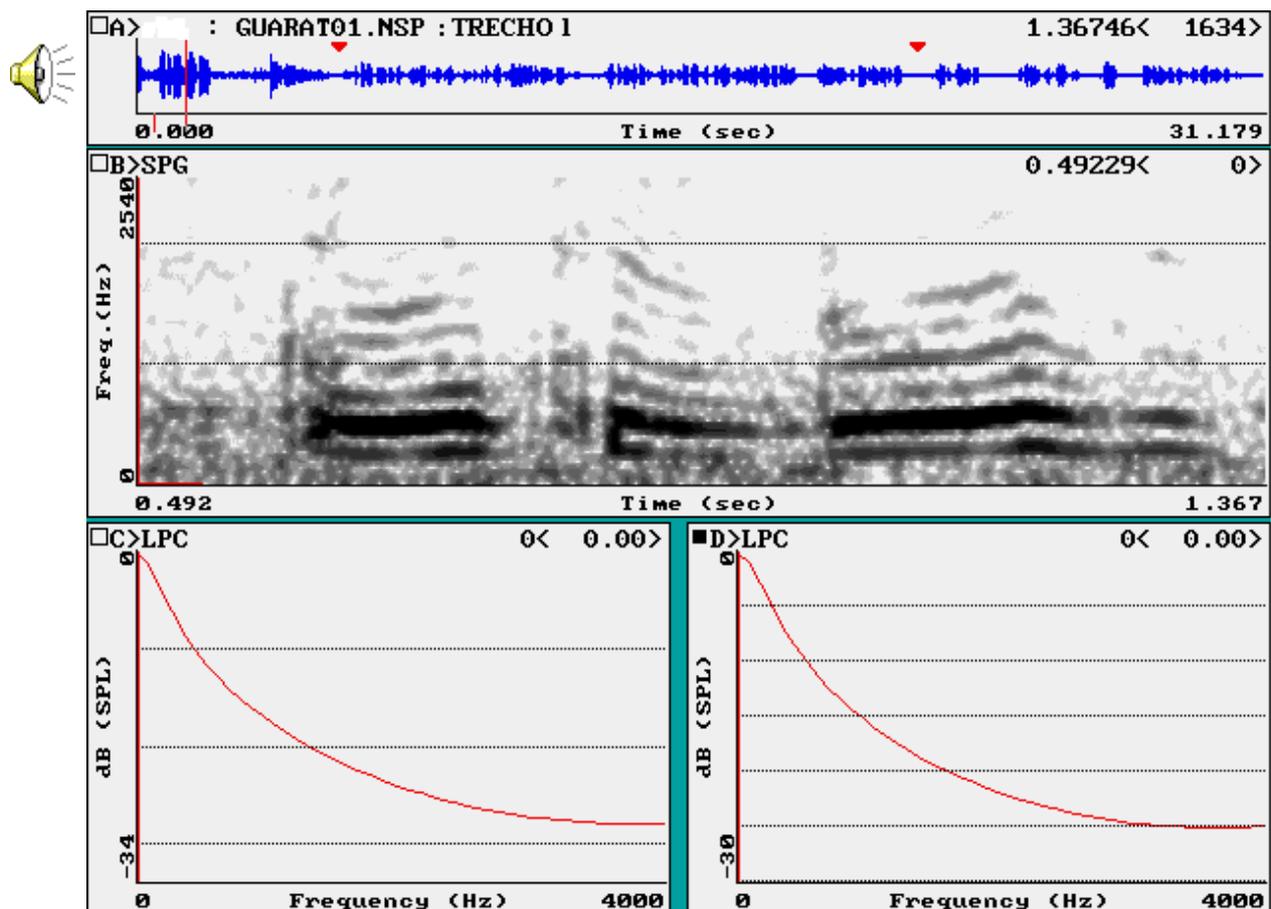


Figura 1: forma de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 1.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Descrição das janelas da Figura 1:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 1

Janela B: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Curva de resposta em frequência no primeiro instante assinalado

Janela D: Curva de resposta em frequência no segundo instante assinalado

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados, além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 1.

3.1.2. EXAMES NO TRECHO N.º 2

O trecho n.º 2 foi criteriosamente analisado através da audição do material, verificando-se elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “... – o Bardelli é que ficou cuidando da criança. – /ãO, eu não disse que ficou cuidando, ficou trancada lá, a criança...”, ouviu-se dois tons de baixa frequência interrompendo o sinal e reiniciando com a locução “não”, cortada, com a supressão do murmúrio nasal e ocorrendo apenas a vogal nasalizada “ã” seguida de “o”, o que caracteriza uma interrupção na gravação por corte.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 2





**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba

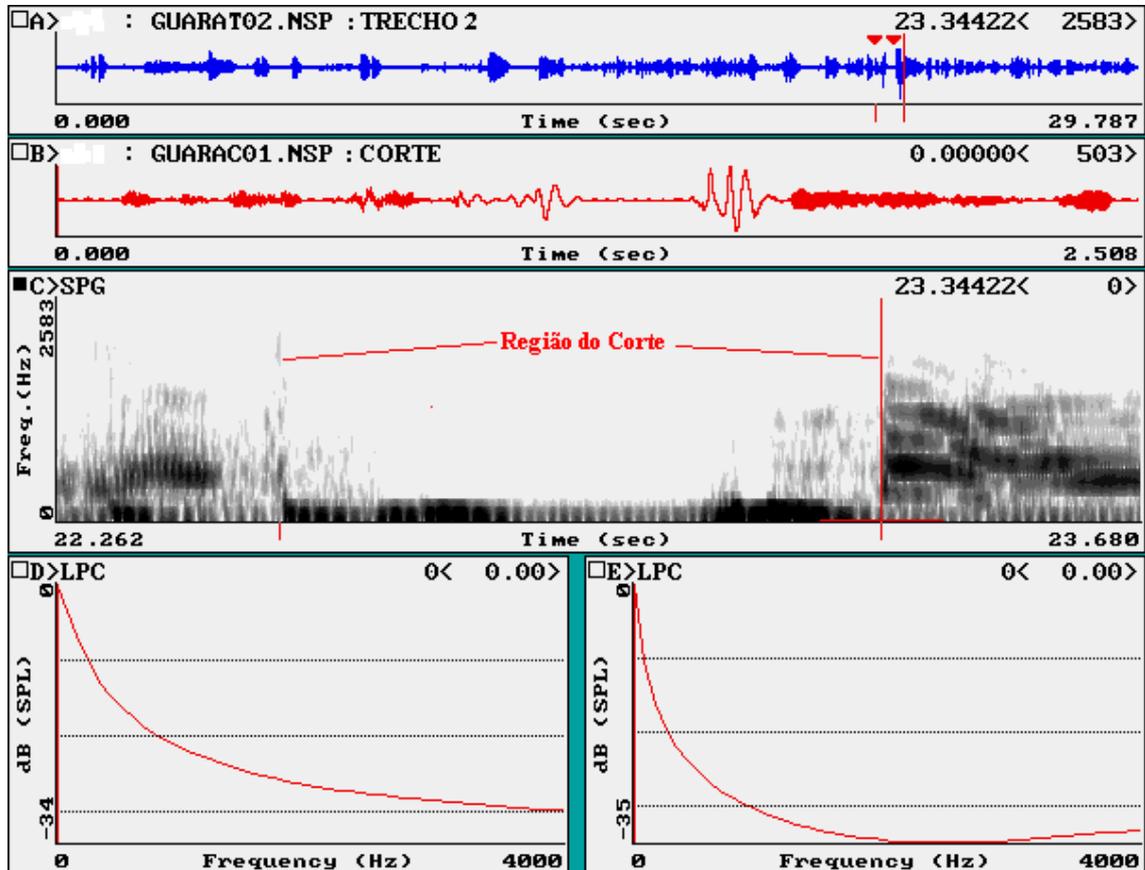


Figura 2: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 2.

Descrição das janelas da Figura 2:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 2

Janela B: Forma de onda do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Espectrograma do sinal contido na Janela B

Janela D: Curva de resposta em frequência no primeiro instante assinalado

Janela E: Curva de resposta em frequência no segundo instante assinalado

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 2 em que ocorre corte. Pode-se verificar a variação em baixa frequência da amplitude do sinal em dois instantes, caracterizando, ordenadamente, momentos de interrupção e reinício da gravação.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Na janela C, observa-se o espectrograma do sinal, marcando a região do corte, ocorrendo uma barra de explosão típica de impulso proporcionado por corte. Em seguida, praticamente desaparece o ruído de fundo, remanescendo apenas o tom permanente a baixa frequência, fato que confirma a interrupção da gravação. A gravação, então, reinicia-se com a locução “não”, truncada no começo, ocorrendo apenas a vogal nasal “ã” seguida de “o”.

Comparando-se, através das curvas de resposta em frequência, os ruídos de fundo num instante antes do corte com outro durante o corte, percebe-se que existe uma considerável diferença de intensidade de energia entre esses dois momentos. Antes do corte o nível de energia é mais elevado do que durante o corte, por haver efetivamente ruído de fundo.

Assim, na parte sublinhada da locução “... – o Bardelli é que ficou cuidando da criança. - /ão, eu não disse que ficou cuidando, ficou trancada lá, a criança...” do trecho n.º 2, existe um corte interrompendo o sinal.

3.1.3. EXAMES NO TRECHO N.º 3

Durante a audição do trecho n.º 3, na locução “...e daí, que horas que ‘cês voltaram lá... /da fábrica...”, perceberam-se várias irregularidades de caráter perceptual típicas de ocorrência de corte no material. Entre a primeira parte da locução e o seu final “/da fábrica...”, há demasiado decaimento do *pitch*, espaçamento excessivo de tempo e um aumento gradual na intensidade do sinal a partir do final da locução, podendo-se inferir que existe descontinuidade entre as duas partes. Verificou-se também, entre as duas partes, dois impulsos característicos de edição unindo os sinais.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônética Forense: Caso Guaratuba

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 3

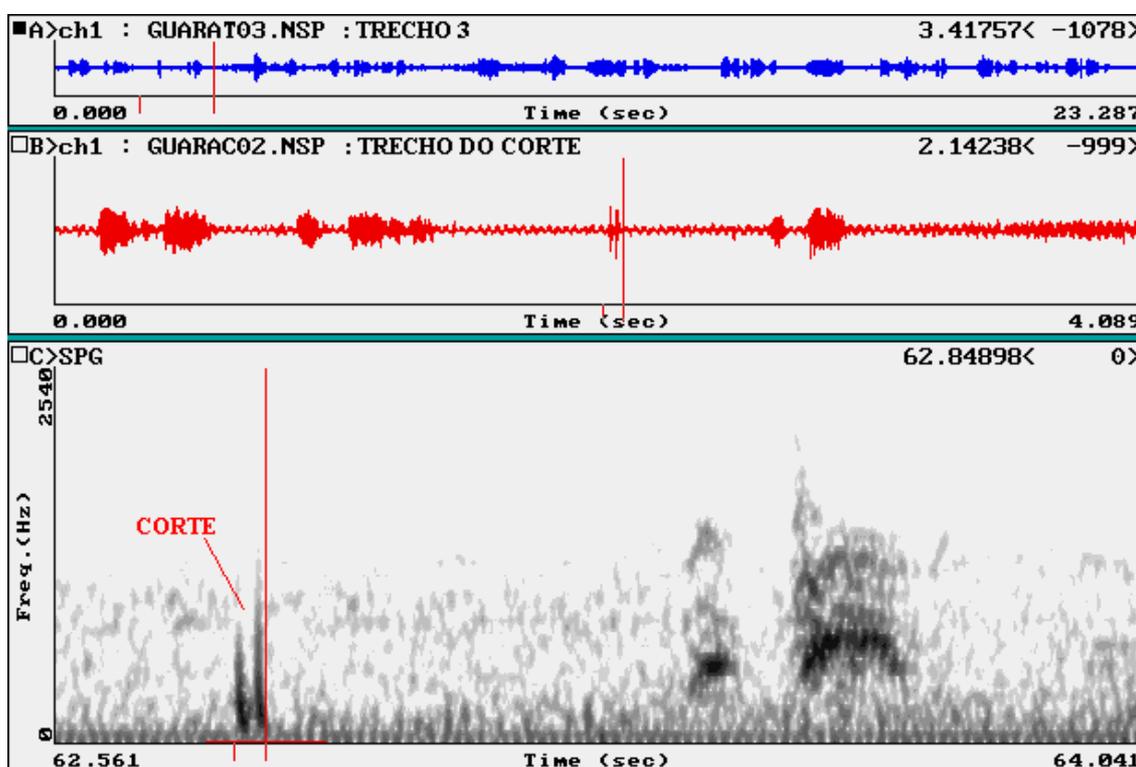


Figura 3: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 3.



Descrição das janelas da Figura 3:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 3



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Janela B: Forma de onda do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Espectrograma do sinal contido na Janela B

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 3 em que ocorre corte. Verifica-se a ocorrência de dois cliques caracterizando, ordenadamente, momentos de interrupção e reinício da gravação.

Na janela C, observa-se o espectrograma do sinal, marcado pela região do corte, ocorrendo duas barras de explosão típicas de impulso proporcionado por corte.

Assim, na parte sublinhada da locução “...e daí, que horas que ‘cês voltaram lá... /da fábrica...” do trecho n.º 3, existe um corte interrompendo o sinal.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE

VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE

CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

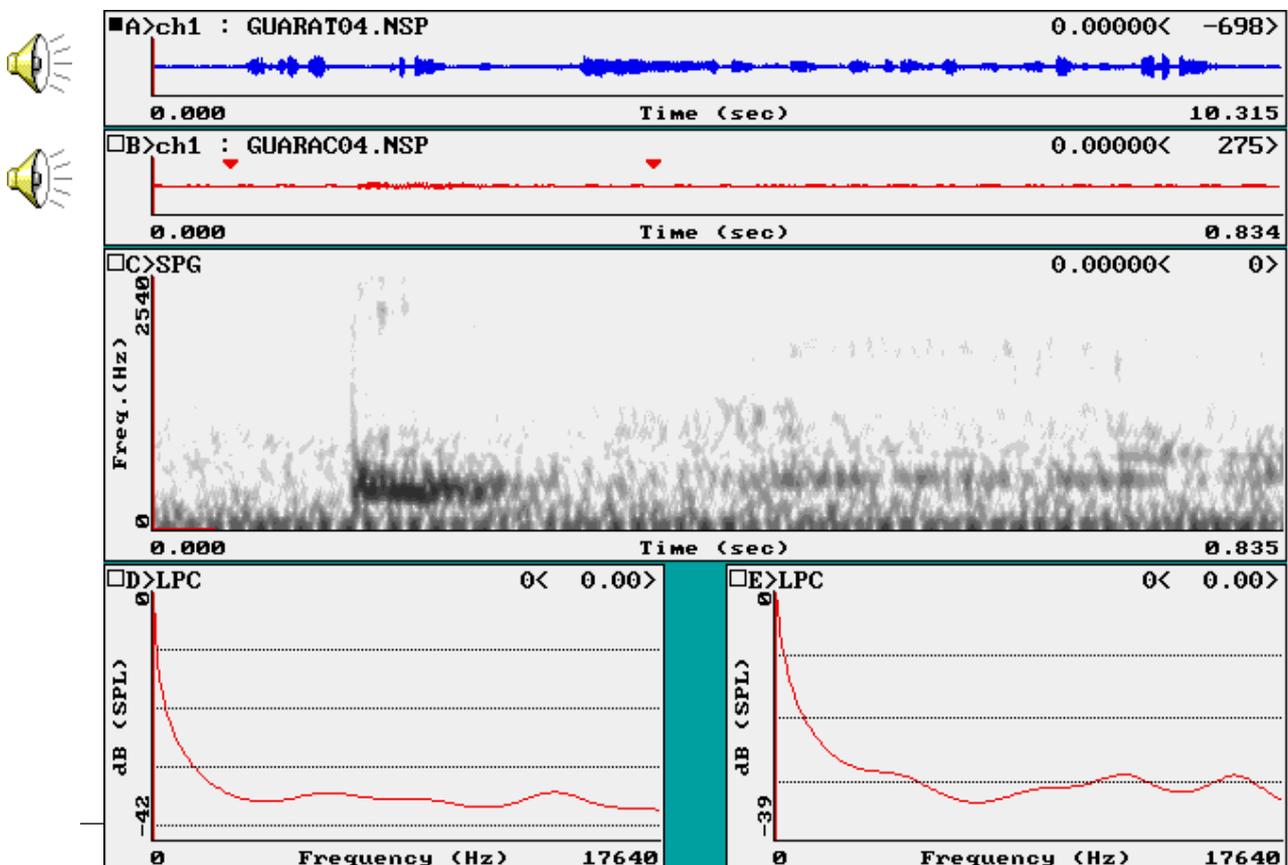
3.1.4. EXAMES NO TRECHO N.º 4

Durante a audição do trecho n.º 4, na locução "...o De Paula. - /i? - Daí, o Osvaldo e o De Paula que fizeram o trabalho...", perceberam-se várias irregularidades de caráter perceptual típicas de ocorrência de corte no material. A locução "/i?" realizou-se abruptamente, por ser a parte não suprimida de uma palavra que teve o seu início truncado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 4 – 1.ª AMOSTRA





PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Figura 4: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 4.

Descrição das janelas da Figura 4:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 4

Janela B: Forma de onda do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Espectrograma do sinal contido na Janela B

Janela D: Curva de resposta em frequência da 1.^a indicação na janela B

Janela E: Curva de resposta em frequência da 2.^a indicação na janela B

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 4 em que ocorre corte. Na Janela C, verifica-se a ocorrência de barra de explosão, sendo, logo em seguida, iniciado o som de /i/, evento característico de corte no sinal e reinício com palavra truncada.

As curvas de resposta em frequência apresentam os ruídos de fundo de regiões com ausência de fala, em dois instantes, antes do corte e depois do corte. Verifica-se uma considerável diferença de intensidade de energia entre esses dois momentos. Antes do corte, o nível de energia é menos elevado do que durante o corte, por corresponderem a momentos distintos de fala.

Assim, na parte sublinhada da locução “... O De Paula. – /i? – Daí, o Osvaldo e o De Paula que fizeram o trabalho...” do trecho n.º 4, existe um corte interrompendo o sinal.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Ainda no trecho n.º 4, durante a locução “...que fizeram os trabalhos. – Quem que tirou sangue...”, percebeu-se uma breve descontinuidade no sinal interferindo apenas no segmento sublinhado, sem que houvesse perda significativa de material. A amostra abaixo demonstra acusticamente a breve interrupção no sinal, podendo-se observar que, apesar das falhas, os formantes apresentam concordância nas suas configurações.

TRECHO N.º 4 – 2.ª AMOSTRA

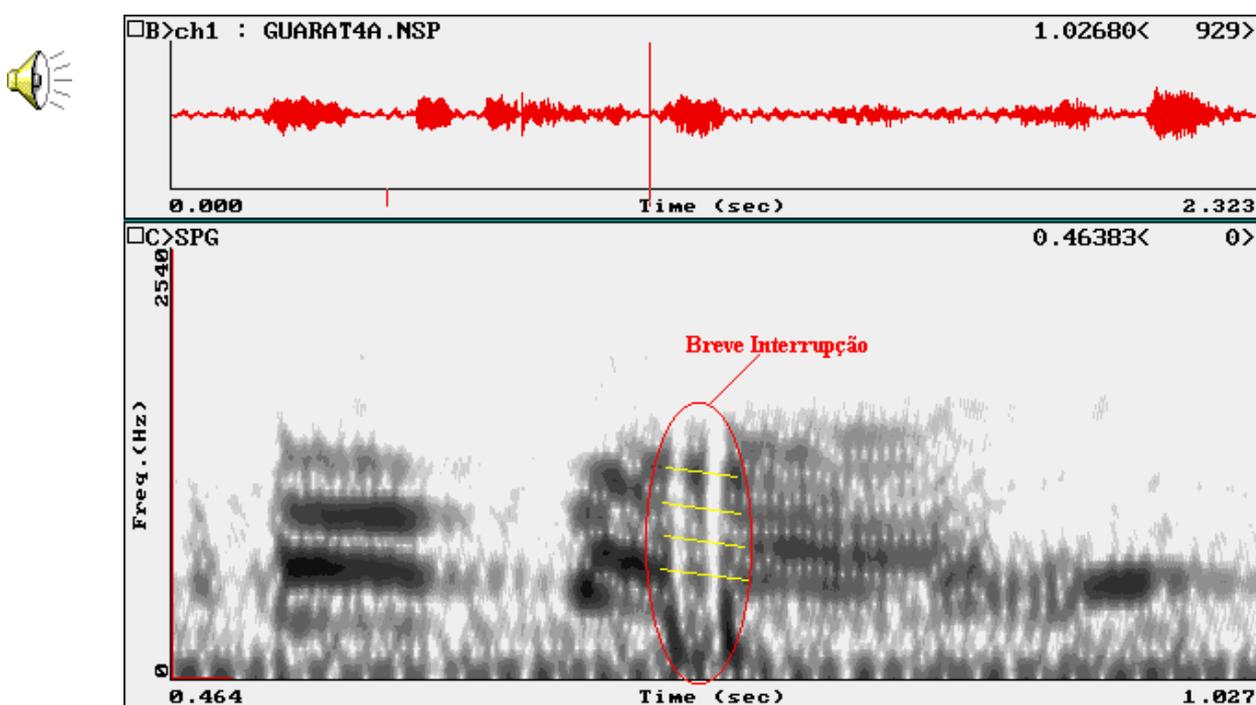


Figura 5: forma de onda e espectrograma de parte do trecho n.º 4.

Descrição das janelas da Figura 5:



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Janela B: Forma de onda de parte do trecho n.º 4

Janela C: Espectrograma do sinal contido na Janela B

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 4 em que ocorre uma breve interrupção na continuidade do sinal, sem que ocorra significativa perda de informação. Assim, não há corte no sinal, mas apenas descontinuidade momentânea, sendo logo em seguida retomada a gravação. As linhas amarelas na figura indicam a correspondência entre os formantes interrompidos.

3.1.5. EXAMES NO TRECHO N.º 5

No trecho n.º 5 ocorreu a locução “...você segurou a criança...”, sobre a qual serão feitos comentários quanto à sua autenticidade, considerando-se, para tanto, também as locuções anteriores e a subsequente. As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias do discurso e com o ritmo e estilo de fala, assim como a qualidade de voz, do locutor observado em outros momentos de sua fala; portanto, em referência aos aspectos citados, não foram constatadas evidências que indicassem edições na locução examinada. A gravação capturou eventuais sons característicos de batidas em mesa próxima ao microfone, evento que se manifestou antes e, também, durante a locução em questão, com as mesmas impressões auditivas e características espectrográficas, evidenciando mesmo ambiente de gravação. Ocorreu música de fundo em período onde existia discurso e nos intervalos entre discursos, observando-se variação ao longo do tempo no nível de intensidade dessa música, de modo que no início da locução “...você segurou a criança...” houve redução no nível da intensidade musical, entretanto, antes do encerramento desta locução, durante o segmento “...iança...”, o nível musical retorna ao nível médio apresentando compatibilidade com a continuidade rítmica musical e as falas, não evidenciando esta variação uma edição. Na análise acústica, os sinais foram investigados verificando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

TRECHO N.º 5 – 1.ª AMOSTRA



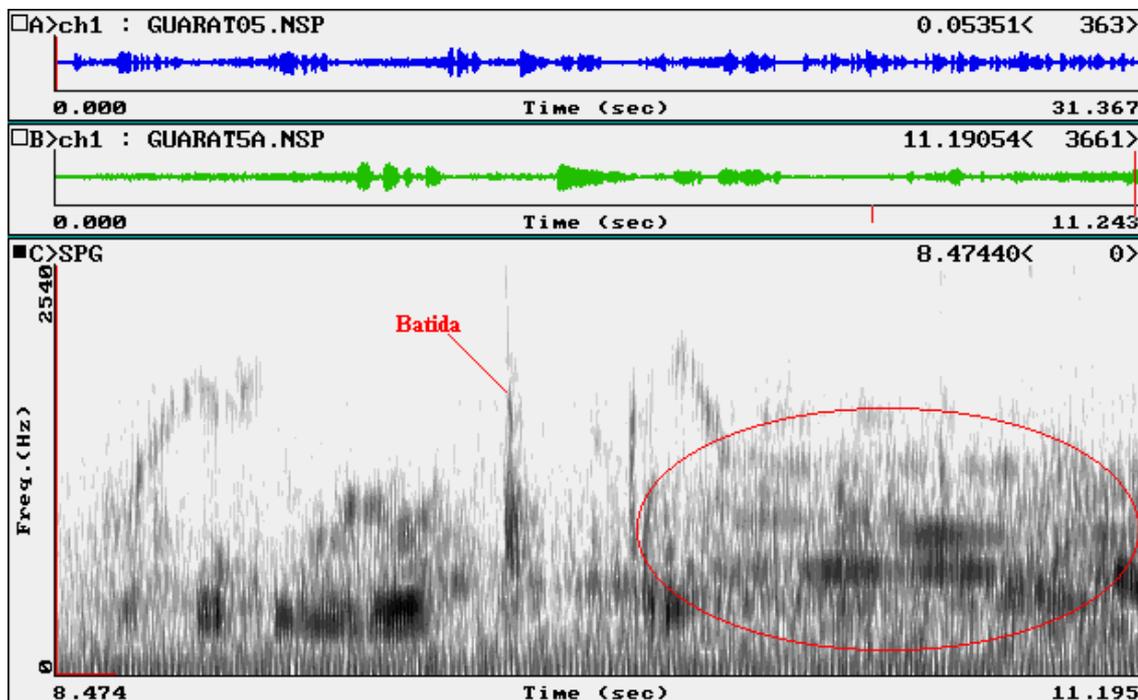
Figura 6: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 5.





**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba



Descrição das janelas da Figura 6:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 5

Janela B: Forma de onda do segmento de sinal contido na Janela A

Janela C: Espectrograma do sinal, entre cursores, contido na Janela B

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 5, adjacente e incluindo a locução “...você segurou a criança...”. A Janela C contém o espectrograma contendo a locução “...você segurou a criança...” e sua vizinhança, indicando os seguintes aspectos:

1. Os formantes apresentavam-se com configurações normais, com transições suaves, e os demais aspectos da distribuição espectral regulares, sem discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação.
2. Ao final da locução, em “...iança”, assinalado pelo círculo em vermelho, a intensidade da música de fundo já atinge proporções que começam a alcançar níveis médios.

Assim, não foram encontradas evidências que indicassem edições no trecho n.º 5, até a locução subsequente a “...você segurou a criança...”

Em seguida foi examinado o restante do trecho n.º 5, a partir da locução “...tá, eu segurei a criança...”.

TRECHO N.º 5 – 2.ª AMOSTRA



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

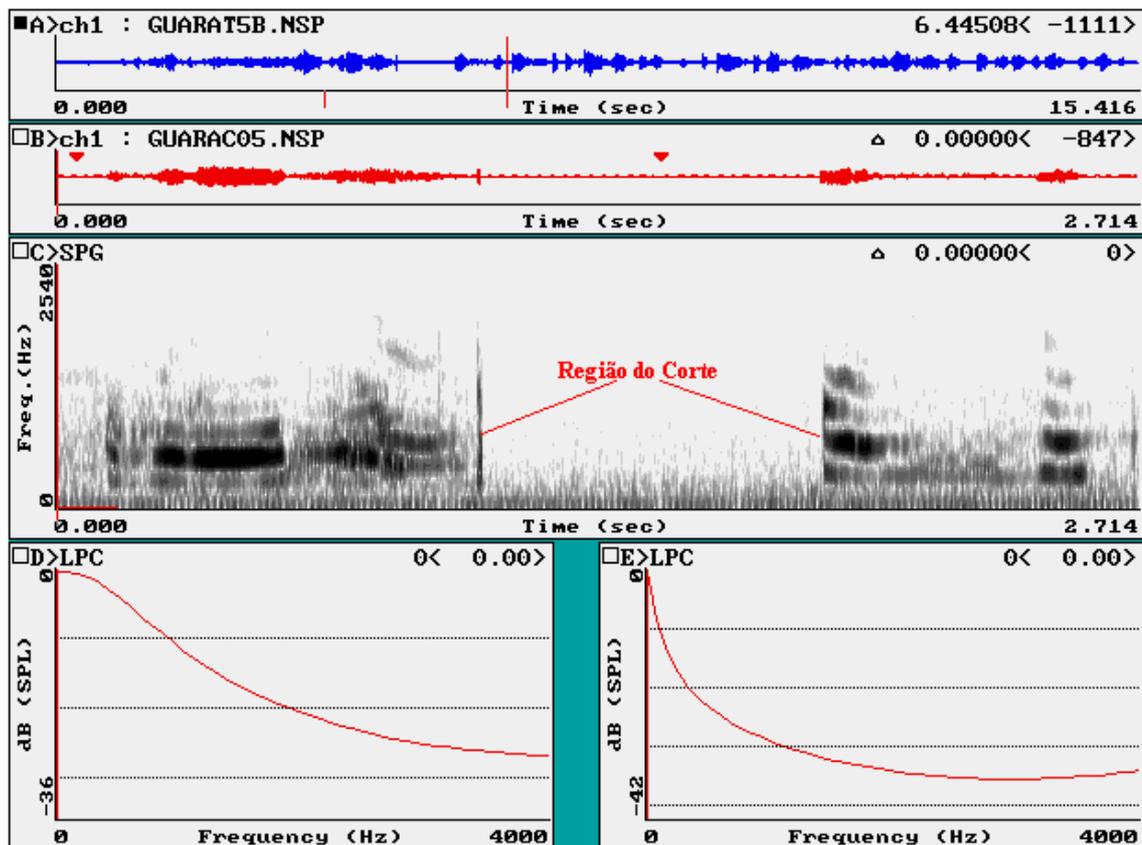


Figura 7: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 5.

Descrição das janelas da Figura 7:

Janela A: Forma de onda do sinal de segmento do trecho n.º 5

Janela B: Forma de onda do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Espectrograma do sinal contido na Janela B

Janela D: Curva de resposta em frequência da 1.ª indicação na janela B

Janela E: Curva de resposta em frequência da 2.ª indicação na janela B

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 5 em que ocorre corte, logo após a locução “...tá eu segurei a criança. – Não!”. Na Janela C, verifica-se a ocorrência de barra de explosão, sendo, logo em seguida, reduzido o



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

nível de ruído, desaparecendo o ruído ambiental. Logo após, o sinal reinicia abruptamente, entretanto com locução truncada, evento característico de corte.

As curvas de resposta em frequência apresentam os ruídos de fundo de regiões com ausência de fala, em dois instantes, antes do corte e depois do corte. Verifica-se uma considerável diferença de intensidade de energia entre esses dois momentos. Antes do corte, o nível de energia é mais intenso do que durante o corte, pois na região do corte não há ruído ambiental.

Assim, logo após a locução “...tá eu segurei a criança. – Não!” do trecho n.º 5, existe um corte interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.

3.1.6. EXAMES NO TRECHO N.º 6

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 6 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição.

As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através da



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba

análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 6

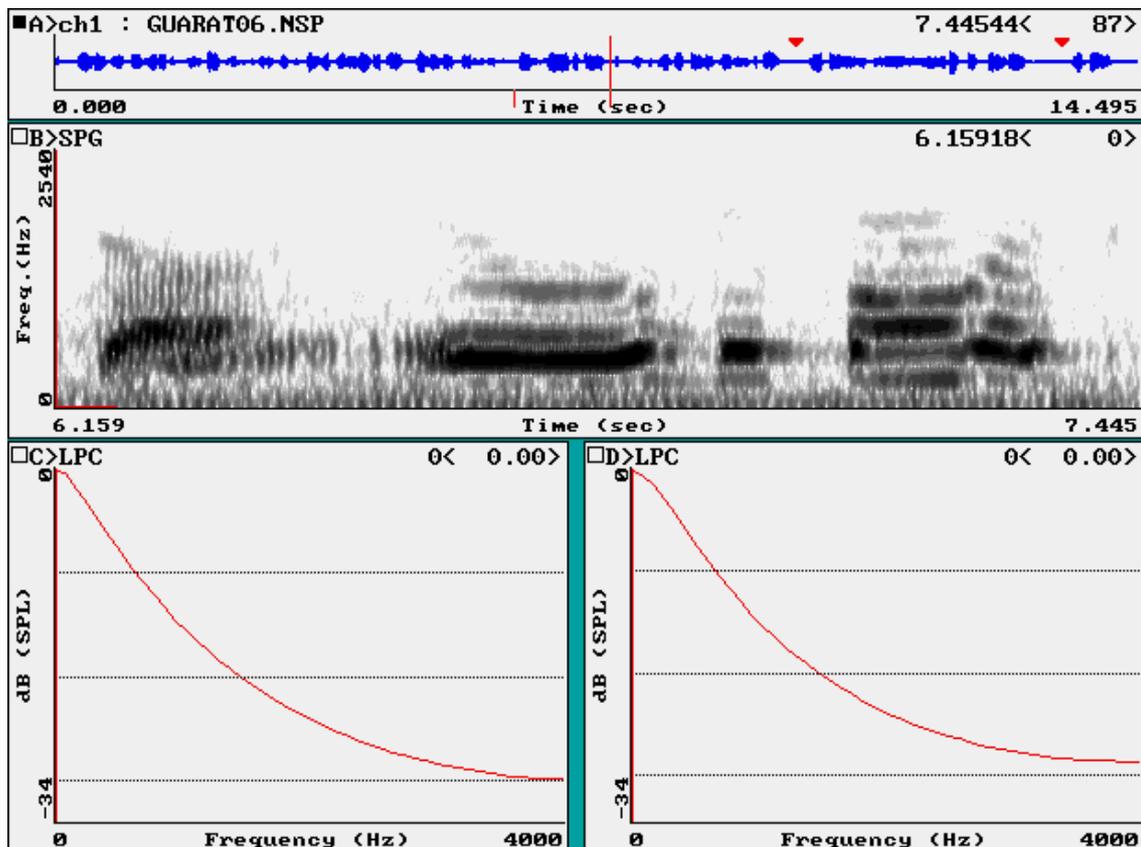


Figura 8: forma de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 6.

Descrição das janelas da Figura 8:



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 6

Janela B: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 6.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba

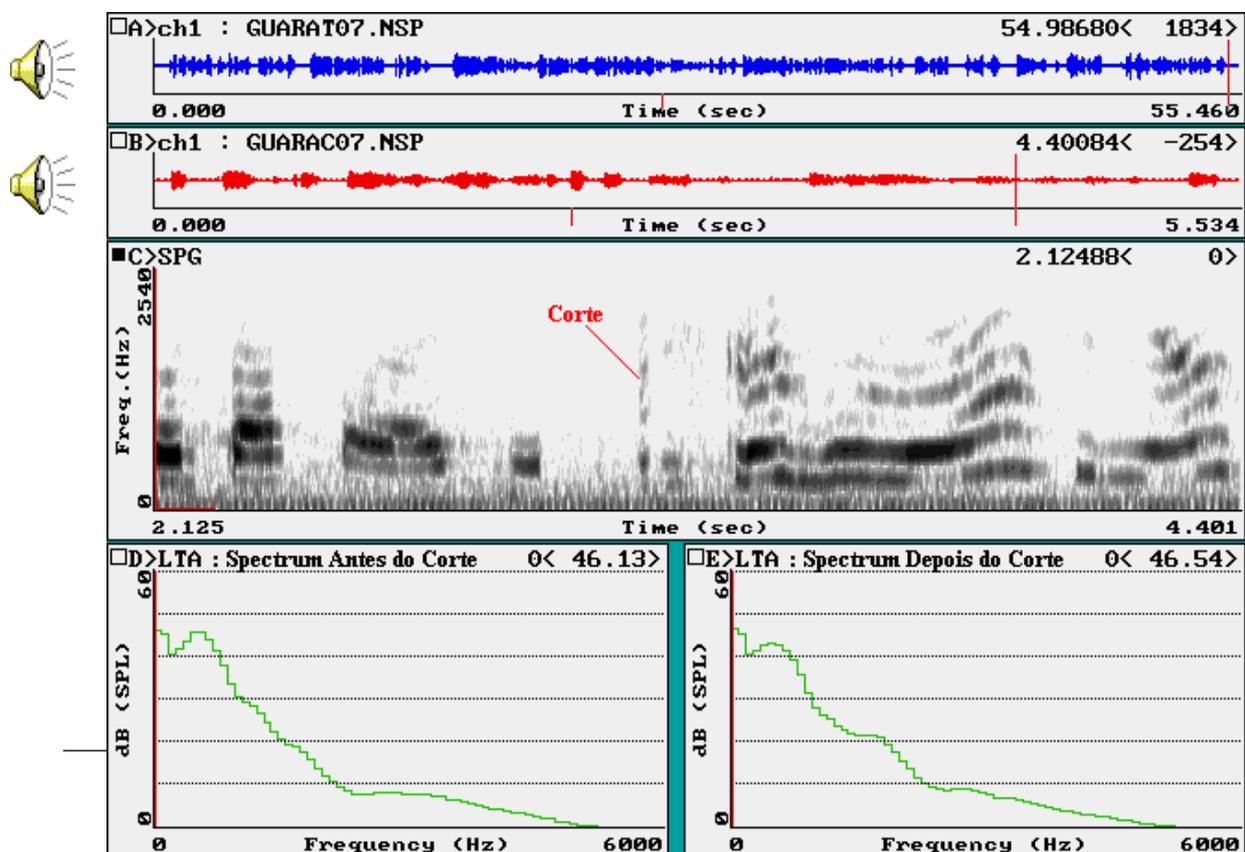
3.1.7. EXAMES NO TRECHO N.º 7

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 7 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante a locução “...o pescoço pra sangue, eu não vi ele cortar parte... /le estrangulou a criança e abriu o pescoço...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado. Pôde-se verificar nitidamente um ganho abrupto nas médias freqüências, mudando a qualidade sonora.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de freqüências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 7





PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Figura 9: formas de onda, espectrograma e *spectrums* de frequência (FFT) do trecho n.º 7.

Descrição das janelas da Figura 8:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 7

Janela B: Forma de onda do sinal do segmento entre cursores na Janela A

Janela C: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela B

Janela D: Spectrum médio de frequência do trecho n.º 8, antes do corte

Janela E: Spectrum médio de frequência do trecho n.º 8, depois do corte

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com o truncamento da palavra “ele”, resultando em “/le”. Verificou-se, no espectrograma e nas curvas de *spectrum* do sinal, que, após o corte, houve uma elevação abrupta na intensidade de energia das componentes de média frequência, alterando a qualidade do sinal.

Assim, durante a locução “...o pescoço pra sangue, eu não vi ele cortar parte... /le estrangulou a criança e abriu o pescoço...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado do trecho n.º 7, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.8. EXAMES NO TRECHO N.º 8

O trecho n.º 8 foi criteriosamente analisado através da audição do material, verificando-se elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...então eles colocaram sem que eu... eu vis/ - /eiro - Beatriz Cordeiro Abbage...”, o som foi abruptamente interrompido na locução “vis/” e reiniciou com a locução “/eiro”, com truncamento dessas duas palavras.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 8

Figura 10: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 8.

Descrição das janelas da Figura 10:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 8

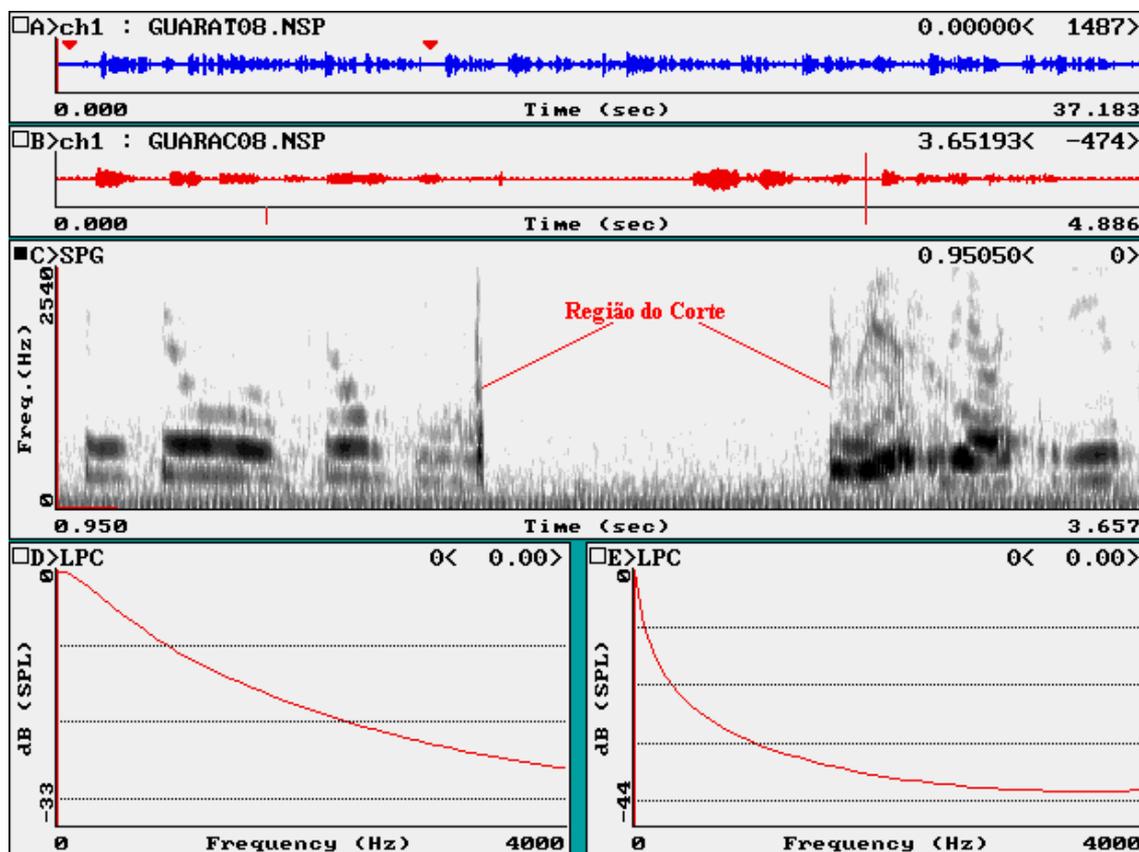
Janela B: Forma de onda do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Espectrograma do sinal contido na Janela B



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba



Janela D: Curva de resposta em frequência no primeiro instante assinalado

Janela E: Curva de resposta em frequência no segundo instante assinalado

A Janela B da figura acima contém a forma de onda do segmento do trecho n.º 8 em que ocorre corte. Pode-se verificar através do espectrograma da Janela C que o sinal diminui subitamente de intensidade, caracterizando o corte no sinal. Observa-se uma barra de explosão típica de impulso proporcionado por corte, em seguida, praticamente desaparecendo o ruído de fundo, remanescendo apenas o tom permanente a baixa frequência, fato que confirma a interrupção da gravação. A gravação, então, reinicia-se com a locução “/eiro”, truncada no começo.

Comparando-se, através das curvas de resposta em frequência, os ruídos de fundo num instante antes do corte com outro durante o corte, percebe-se que existe uma considerável diferença de intensidade de energia entre esses dois momentos. Antes do corte o nível de energia é mais elevado do que durante o corte, por haver efetivamente ruído de fundo.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Assim, na parte sublinhada da locução “...então eles colocaram sem que eu... eu vis/ - /eiro. - Beatriz Cordeiro Abbage...”, do trecho n.º 8, existe um corte interrompendo o sinal, reiniciando, em seguida em momento distinto do tempo real.

3.1.9. EXAMES NO TRECHO N.º 9

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 9 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição.

As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através da análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba

TRECHO N.º 9

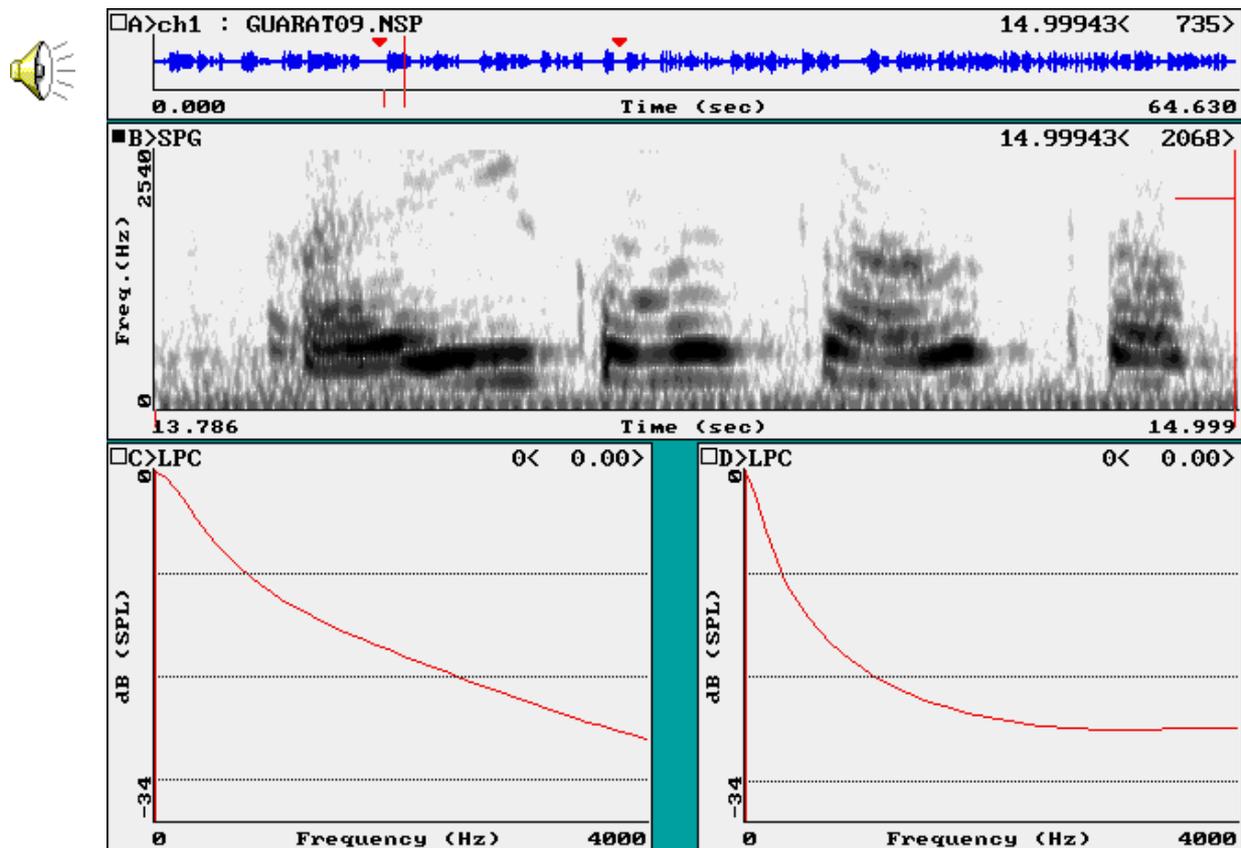


Figura 11: forma de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 9.

Descrição das janelas da Figura 11:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 9

Janela B: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 9.

3.1.10. EXAMES NO TRECHO N.º 10

As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através da



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 10

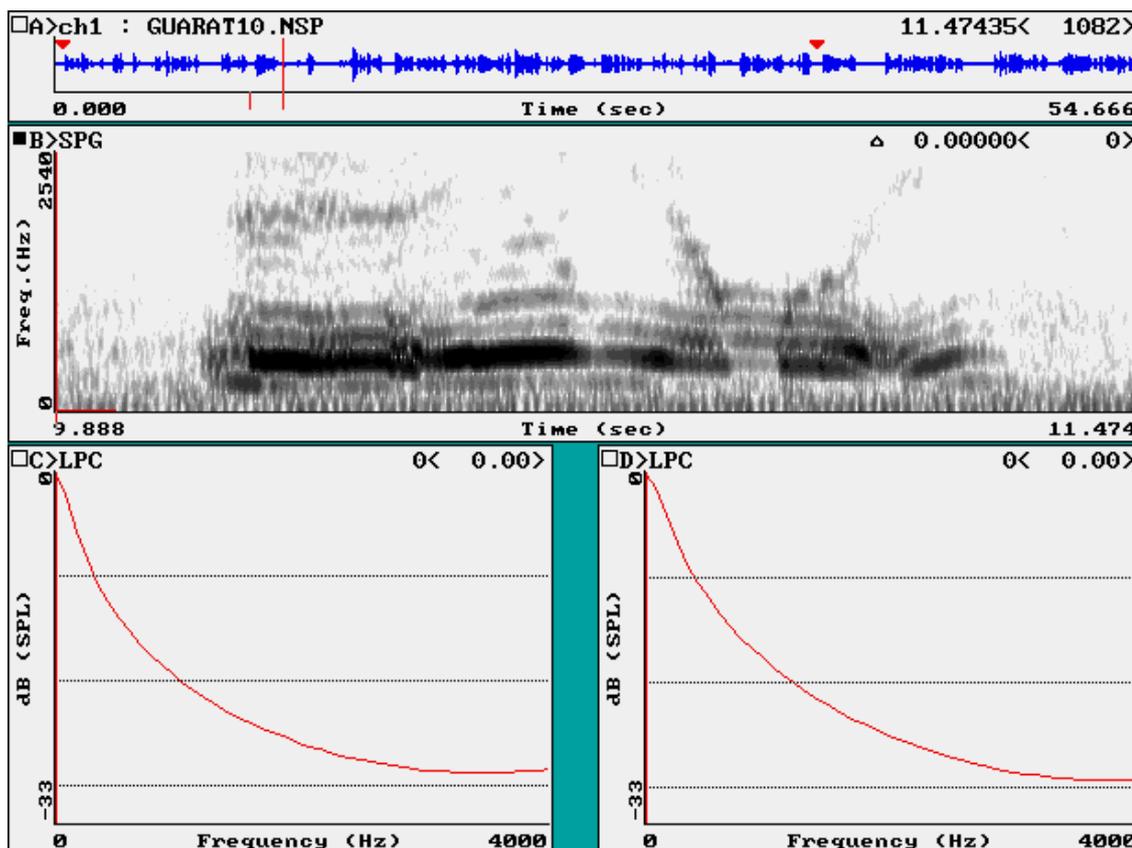


Figura 12: forma de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 10.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Descrição das janelas da Figura 12:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 10

Janela B: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela C: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 10.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.11. EXAMES NO TRECHO N.º 11

As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através da análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado. Portanto, nas locuções finais, não há evidências de edição, quando uma voz masculina, ao fundo, fala em tom afirmativo a palavra “sete” no momento em que a voz feminina fala “se...” e só depois conclui com “sete milhões, pronto”, ficando o discurso da seguinte maneira:

Primeiro interlocutor masculino: “Mas você sabe quanto que foi.”

Interlocutor feminino: “É... se...”

Segundo interlocutor masculino, ao fundo, interrompendo a fala anterior: “Sete.”

Interlocutor feminino: “Sete milhões, pronto.”

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 11



Figura 13: forma de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho

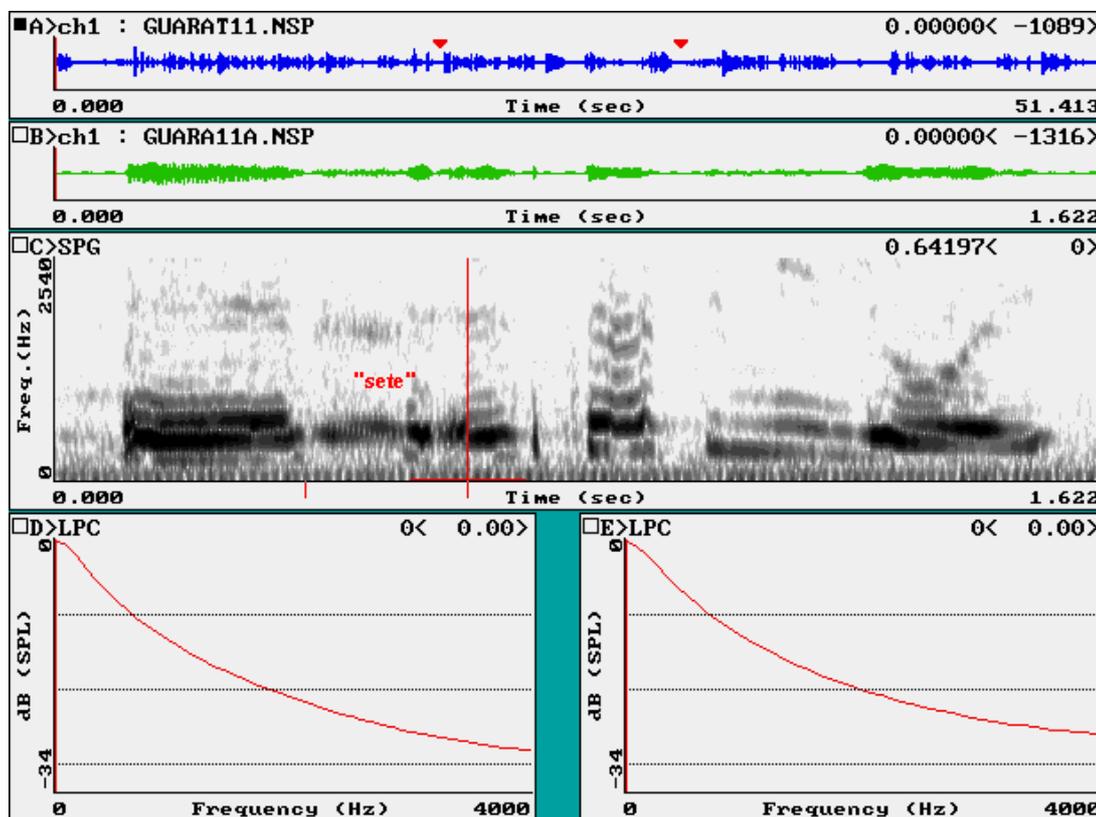


n.º 11.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba



Descrição das janelas da Figura 13:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 11

Janela B: Forma de onda do sinal, nas locuções finais

Janela C: Espectrograma do segmento de sinal contido na Janela B

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela E: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo. O segmento indicado entre cursores no espectrograma corresponde ao momento em que a voz masculina ao fundo pronuncia a palavra “sete”, não sendo verificado qualquer elemento indicativo de inserção desta palavra no discurso.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 11.

3.1.12. EXAMES NO TRECHO N.º 12

As situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através da análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fônética Forense: Caso Guaratuba

TRECHO N.º 12

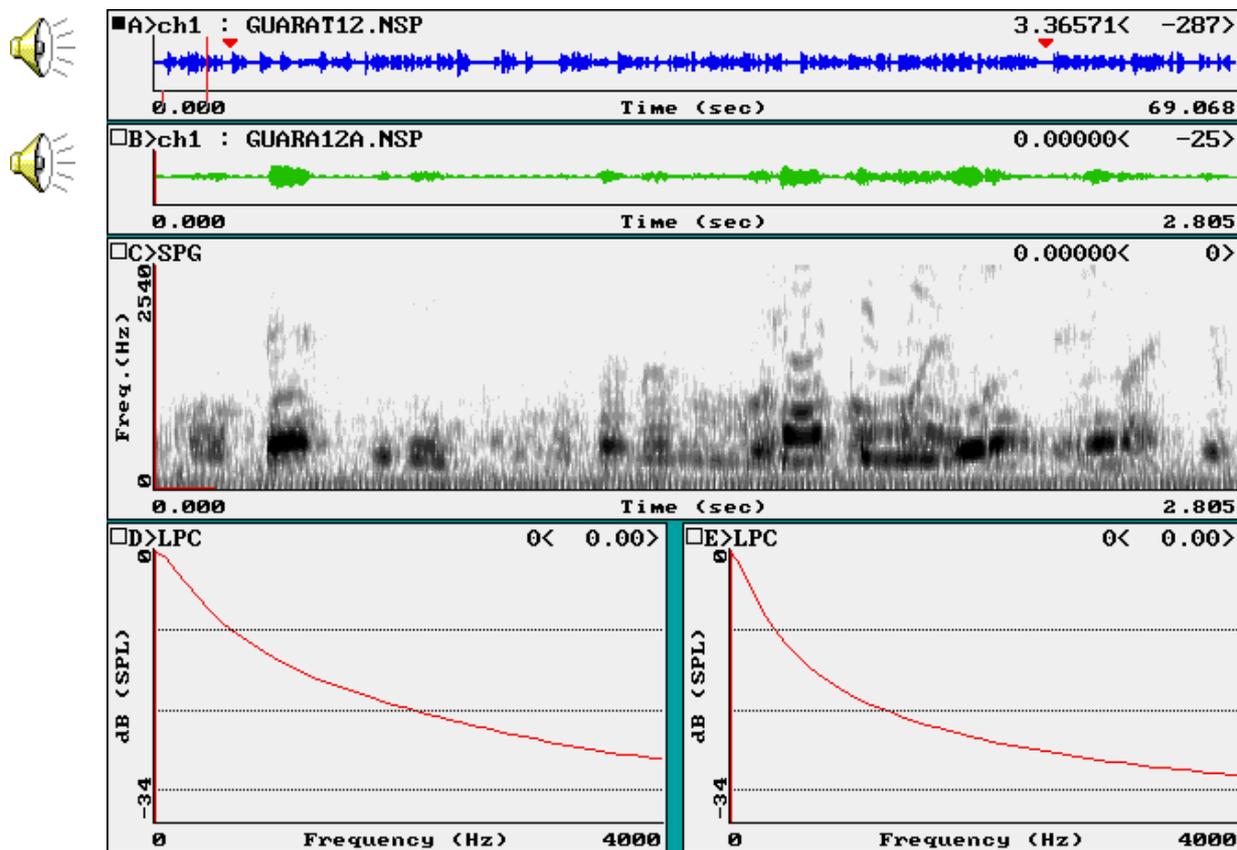


Figura 14: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 12.

Descrição das janelas da Figura 14:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 12

Janela B: Forma de onda do trecho do sinal entre cursores na Janela A

Janela C: Espectrograma do segmento de sinal contido na Janela B

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela E: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 12.

3.1.13. EXAMES NO TRECHO N.º 13



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Através da análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado, pois as situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 13

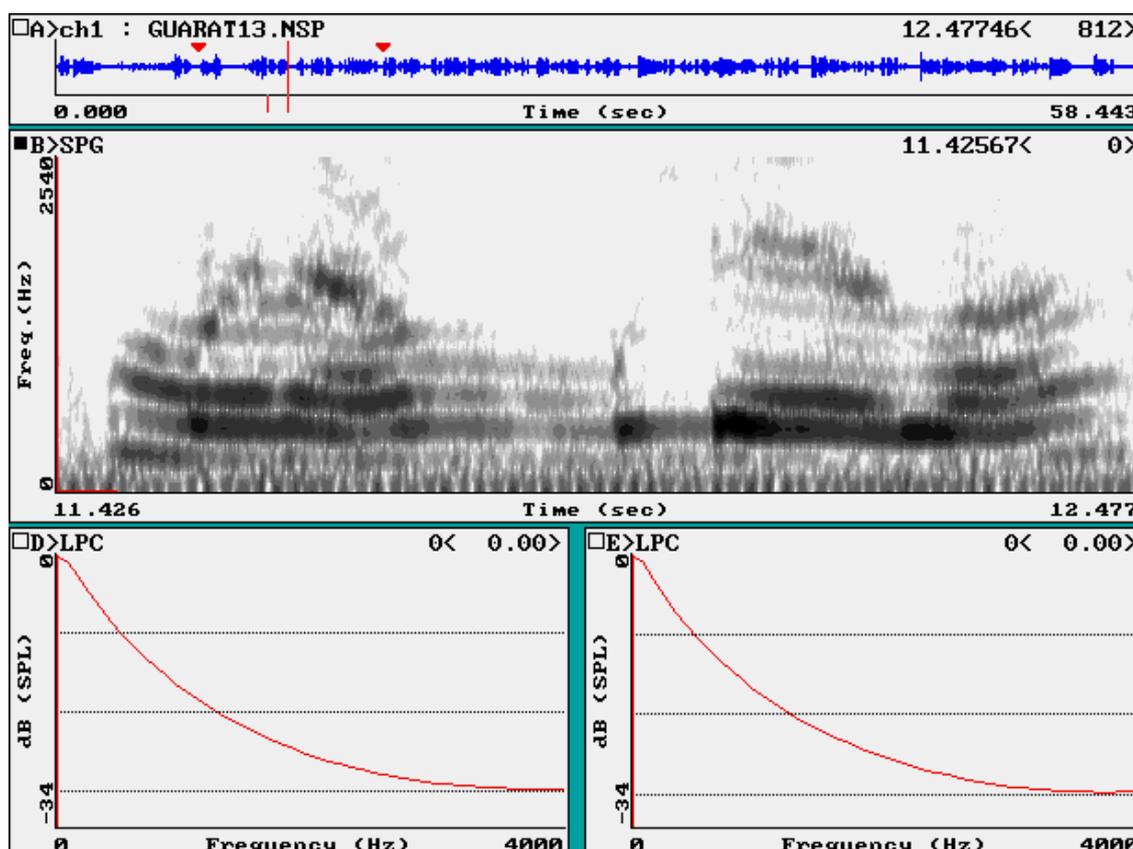


Figura 15: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 13.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Descrição das janelas da Figura 15:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 13

Janela B: Espectrograma do sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela E: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 13.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE

VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE

CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

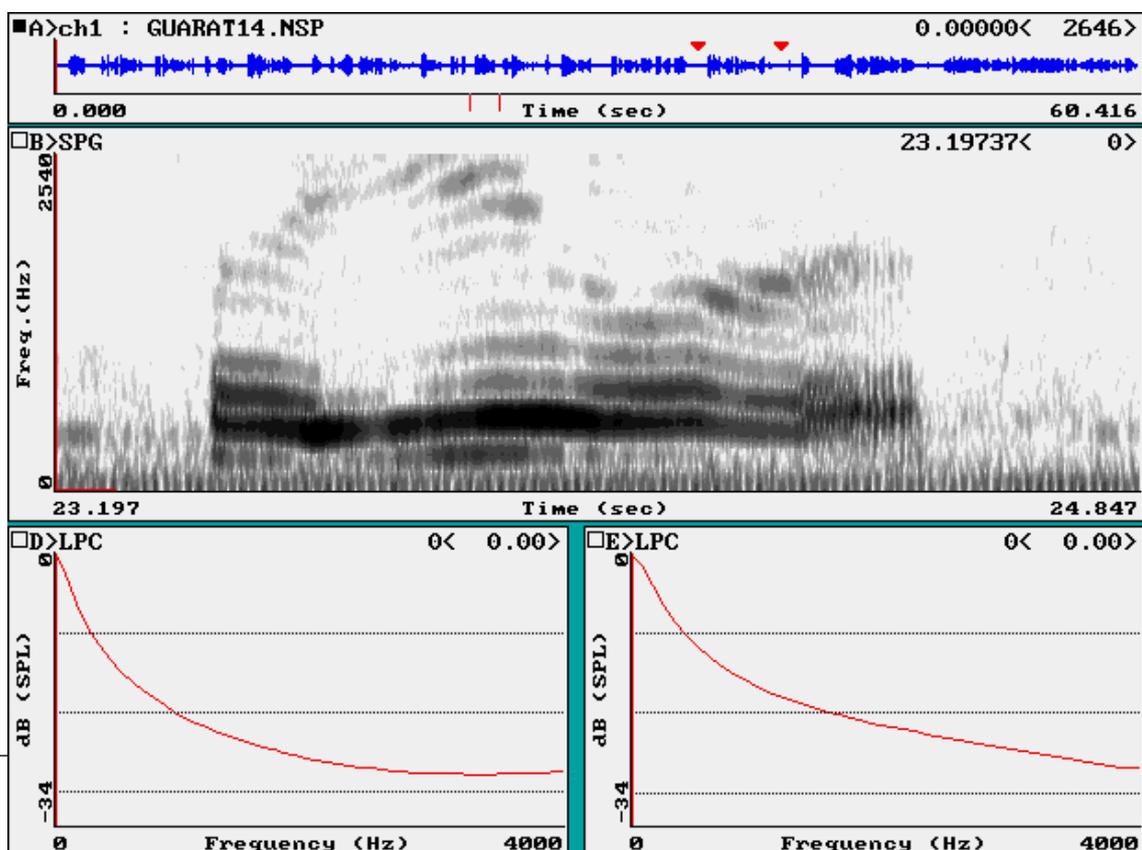
3.1.14. EXAMES NO TRECHO N.º 14

Através da análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado, pois as situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 14





**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Figura 16: formas de onda, espectrograma e curvas de resposta em frequência do trecho n.º 14.

Descrição das janelas da Figura 15:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 14

Janela B: Espectrograma do sinal, entre cursores, contido na Janela A

Janela D: Curva de resposta em frequência (LPC) no primeiro instante assinalado

Janela E: Curva de resposta em frequência (LPC) no segundo instante assinalado

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Os instantes de tempo assinalados com a seta em vermelho no gráfico de forma de onda correspondem a trechos sem fala, contendo apenas ruído de fundo. A análise espectral do ruído de fundo, através do gráfico de resposta em frequência dos pontos assinalados além de outros com intervalos menores, apresentou comportamento geral praticamente invariável, com a configuração convergente dos picos espectrais, não indicando presença de inserções, retiradas ou misturas de materiais.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 14.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.15. EXAMES NO TRECHO N.º 15

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 15 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...eu vou levar você pra Curitiba, se você num/ - /e a mãe? - Não, depois você fala com tua mãe...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 15



Figura 17: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 15.



Descrição das janelas da Figura 17:

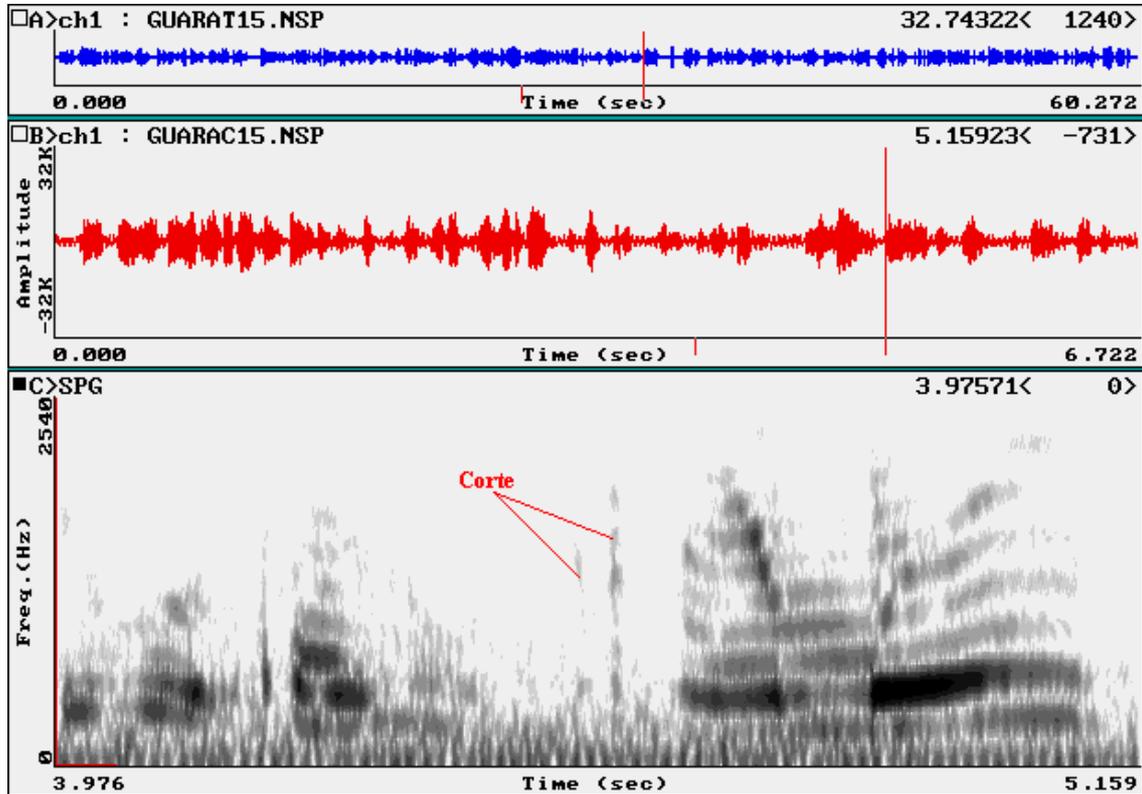
Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 15

Janela B: Forma de onda do sinal do segmento entre cursores na Janela A



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba



Janela C: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela B

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, observando-se duas barras de cliques.

Assim, durante a locução “...eu vou levar você pra Curitiba, se você num/ - /e a mãe? - Não, depois você fala com tua mãe...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.16. EXAMES NO TRECHO N.º 16

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 16 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...hã-rã. – Ele... ele vai dar.../ - /Dei a balinha pra ele...” , percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado. Pôde-se verificar mudança na qualidade sonora, tornando-se o ambiente mais ruidoso. No restante do trecho, ocorreu música de fundo, em período onde existia discurso e nos intervalos entre discursos, observando-se que não houve cortes que indicassem incompatibilidades com a continuidade musical e as falas, portanto, não foram evidenciadas outras edições no material, salvo no segmento citado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

TRECHO N.º 16

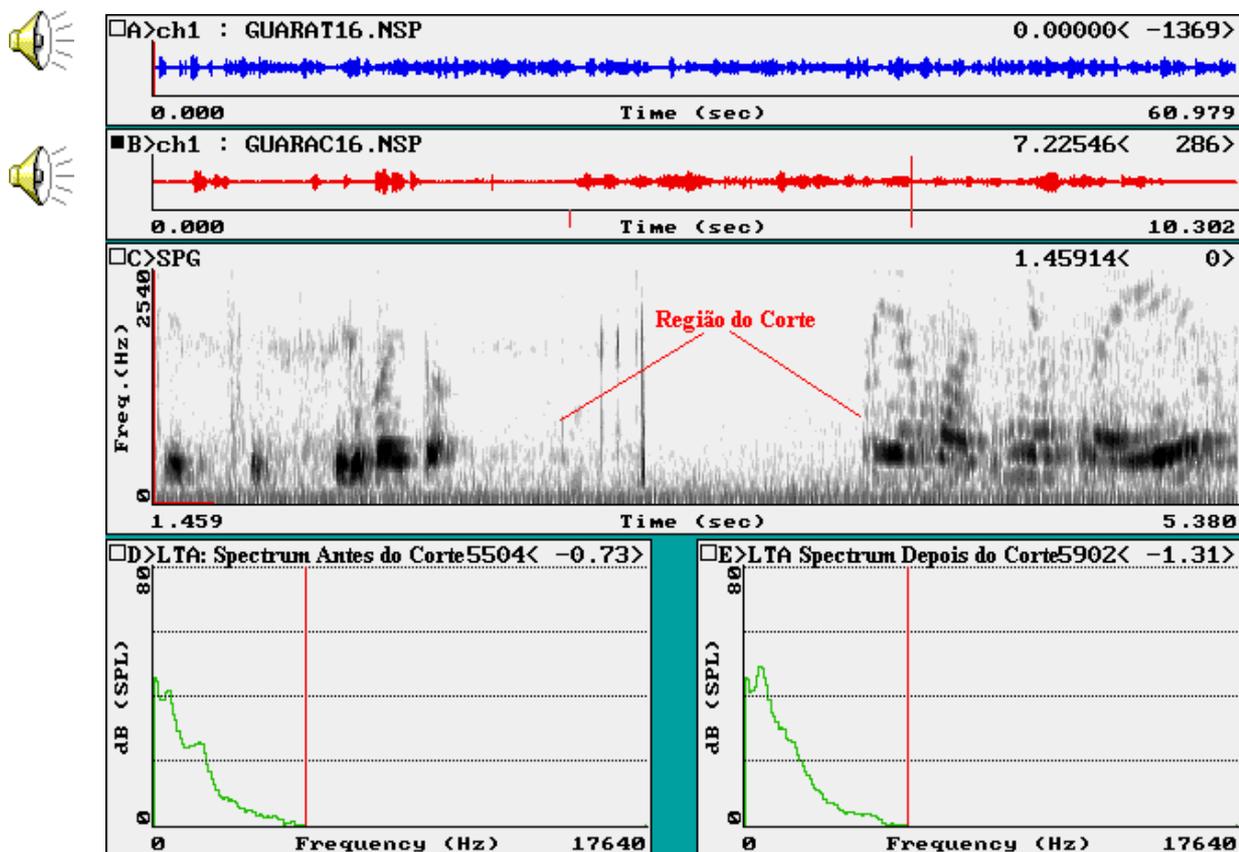


Figura 18: formas de onda, espectrograma e spectrums de frequência (FFT) do trecho n.º 16.

Descrição das janelas da Figura 18:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 16

Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças do corte

Janela C: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela B

Janela D: Spectrum médio de frequência do trecho n.º 16, antes do corte

Janela E: Spectrum médio de frequência do trecho n.º 16, depois do corte

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com o barras de cliques típicas de interrupção do sinal. Verificou-se, no espectrograma e nas curvas de *spectrum* do sinal, que, após o corte,



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

houve uma elevação abrupta na intensidade de energia das componentes de média frequência, alterando a qualidade do sinal, devido ao ambiente mais ruidoso.

Assim, durante as locuções “...hã-rã. – Ele... ele vai dar.../ - /Dei a balinha pra ele...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.

3.1.17. EXAMES NO TRECHO N.º 17

Através da análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado, pois as situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba

formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 17

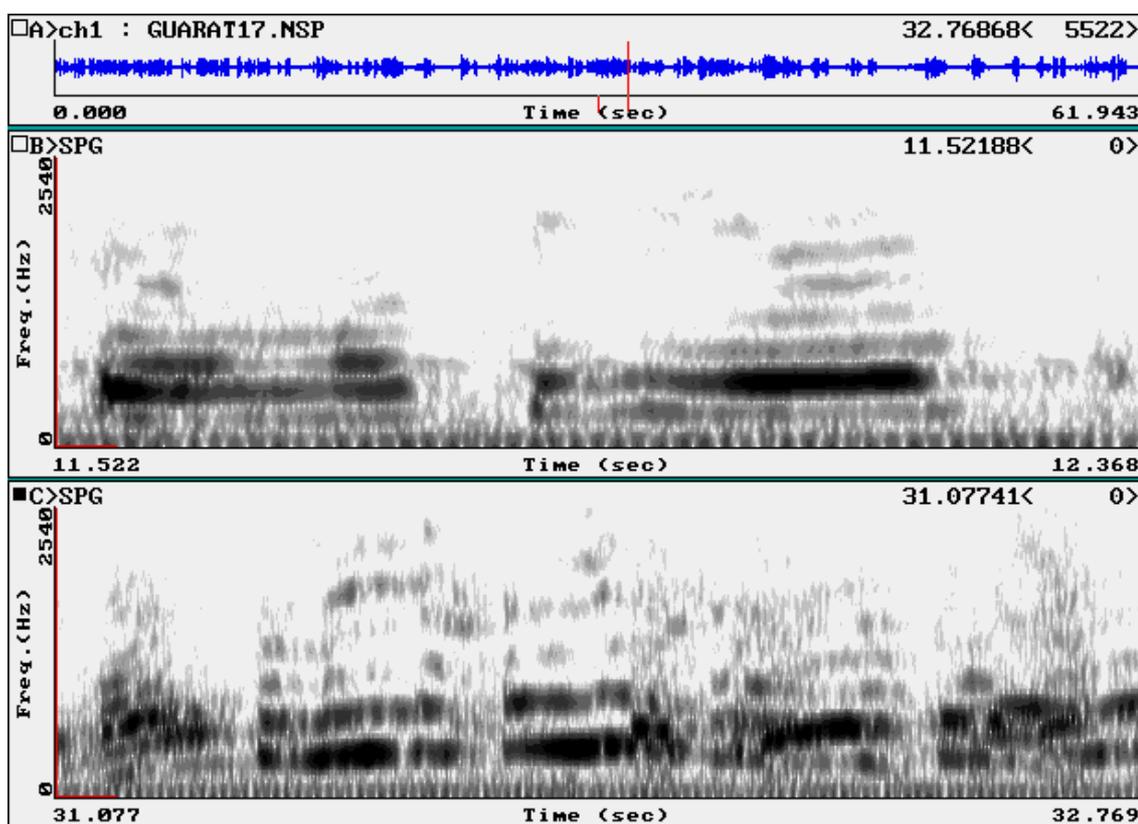


Figura 19: forma de onda e espectrogramas do trecho n.º 17.

Descrição das janelas da Figura 19:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 17

Janela B: Espectrograma de segmento do sinal contido na Janela A

Janela C: Espectrograma de segmento do sinal, entre cursores, contido na Janela A



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 17.

3.1.18. EXAMES NO TRECHO N.º 18



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

O relator verificou que no trecho examinado as situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, assim, através de análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 18

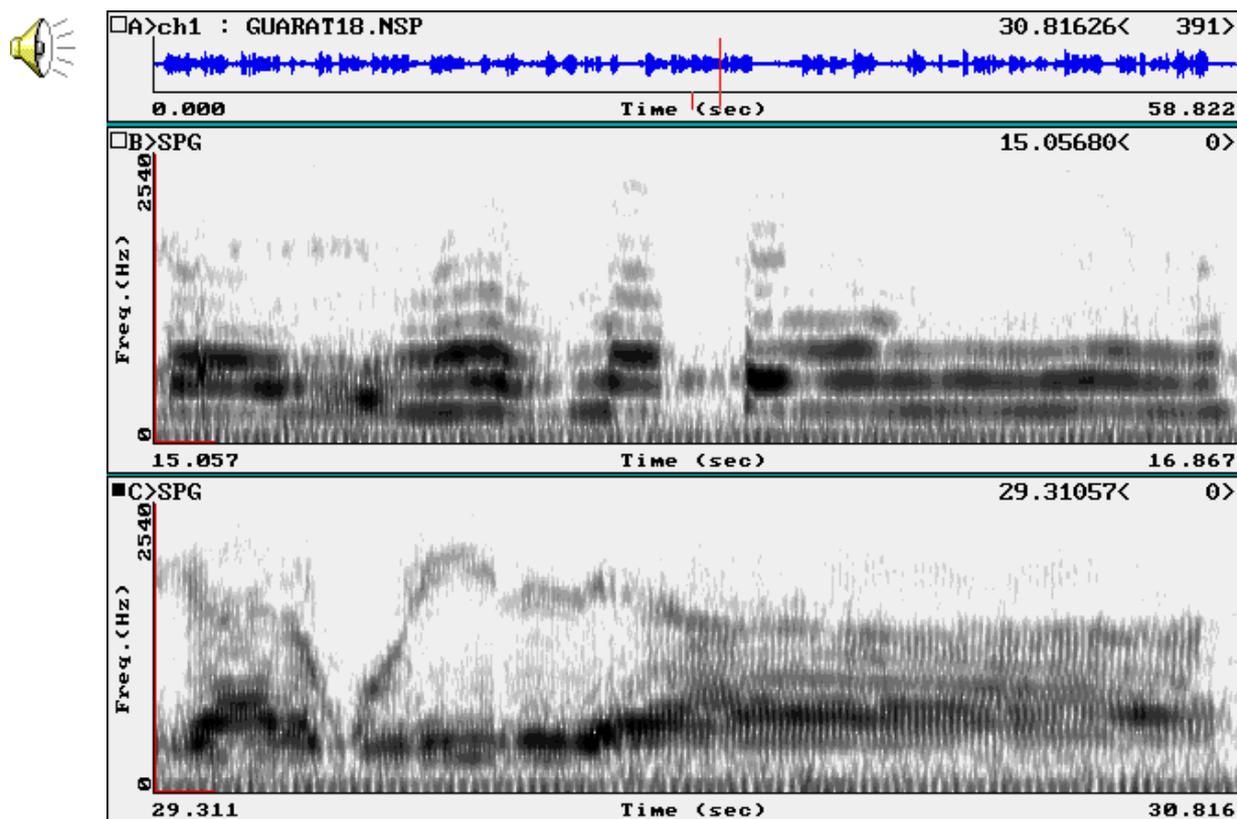


Figura 20: forma de onda e espectrogramas do trecho n.º 18.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Descrição das janelas da Figura 20:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 18

Janela B: Espectrograma de segmento do sinal contido na Janela A

Janela C: Espectrograma de segmento do sinal, entre cursores, contido na Janela A

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 18.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

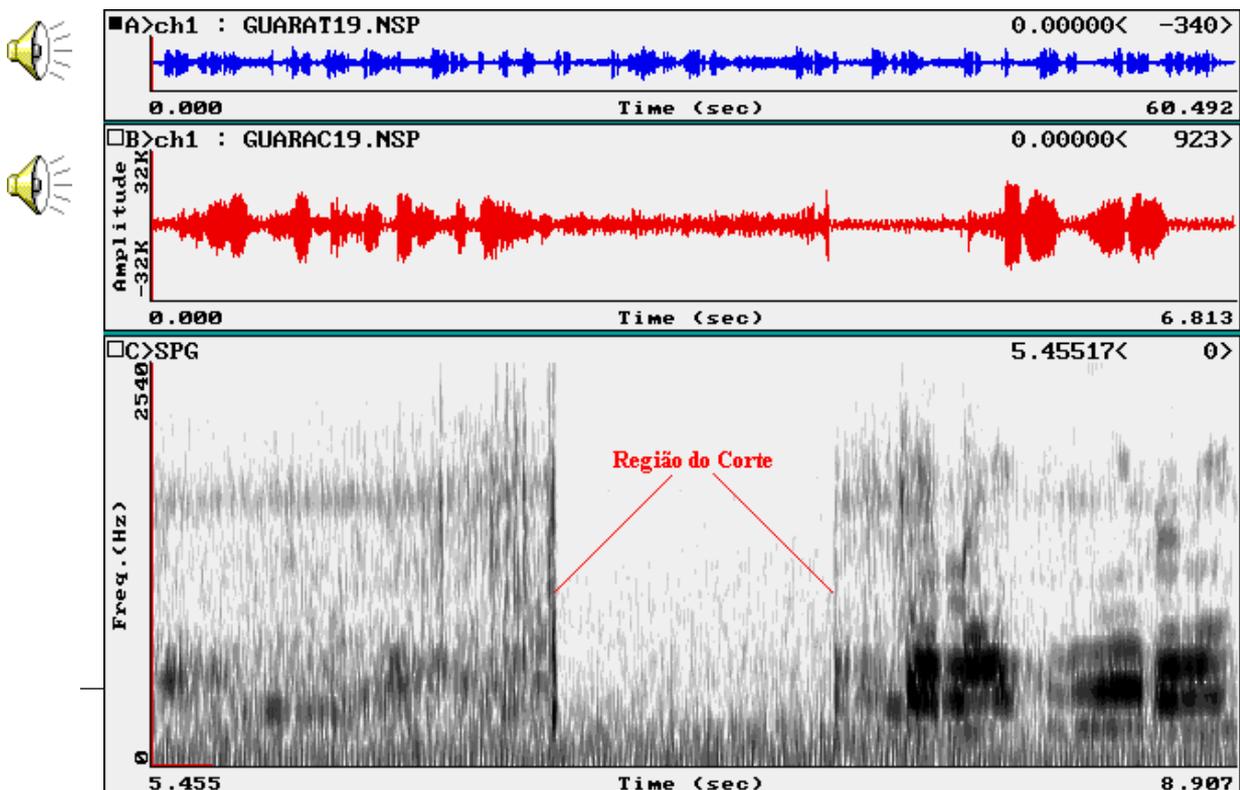
3.1.19. EXAMES NO TRECHO N.º 19

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 19 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...meio-dia , quando ele tava vivo ainda.../ /...é mais dinheiro, né?” , percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, ocorrendo várias explosões de cliques, silêncio e retorno ao discurso em tema diferente do imediatamente anterior.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 19





PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Figura 21: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 19.

Descrição das janelas da Figura 21:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 19

Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças do corte

Janela C: Espectrograma nas vizinhanças da região do corte

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com barras de cliques típicas de interrupção do sinal.

Assim, durante as locuções “...meio-dia , quando ele tava vivo ainda.../ /...é mais dinheiro, né?”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.20. EXAMES NO TRECHO N.º 20

O relator verificou que no trecho examinado as situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos. Em algumas partes do trecho ocorreu música de fundo, em período onde existia discurso e nos intervalos entre discursos, observando-se que não houve cortes que indicassem incompatibilidades com a continuidade musical e as falas, portanto, através de análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 20



Figura 22: forma de onda e espectrogramas do trecho n.º 20.

Descrição das janelas da Figura 22:

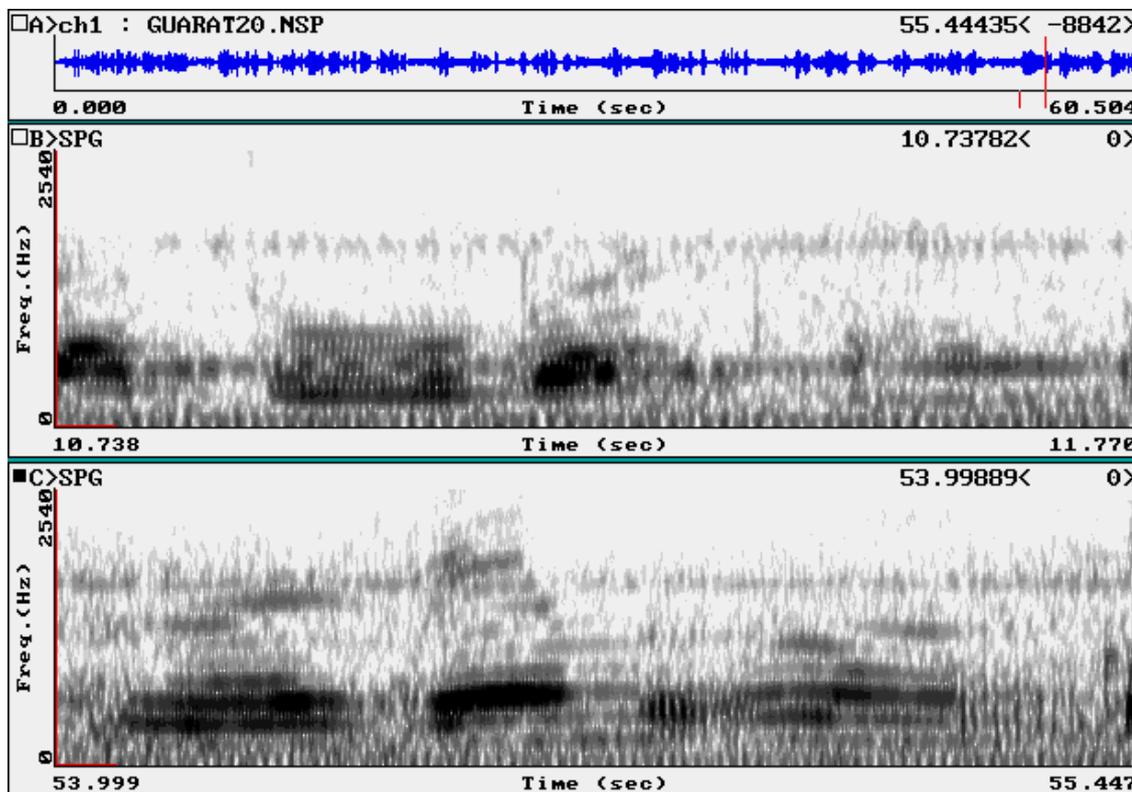
Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 20

Janela B: Espectrograma de segmento do sinal contido na Janela A



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônética Forense: Caso Guaratuba



Janela C: Espectrograma de segmento do sinal, entre cursores, contido na Janela A

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 20.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.21. EXAMES NO TRECHO N.º 21

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho n.º 21 atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...que eu não tenha que levar vocês pra Curitiba, pra interrogar lá, tá certo? Vocês vão ficar lá/ /fale somente a verdade pra nós...”, percebeu-se edição, com mistura de sinais, no momento do segmento sublinhado. Pôde-se verificar mudança na qualidade sonora, antes e depois da edição. Durante a edição, a locução “vocês vão ficar lá/” perde rápida e gradualmente intensidade de energia, sendo em seguida cortado o sinal, enquanto inicia-se a locução “/fale somente a verdade pra nós. Também durante a edição, a música de fundo é interrompida junto com a fala. No restante do trecho onde havia música de fundo, em período onde existia discurso e nos intervalos entre discursos, mostrava-se compatível com a continuidade musical e as falas, portanto, não foram evidenciadas outras edições no material, salvo no segmento citado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 21

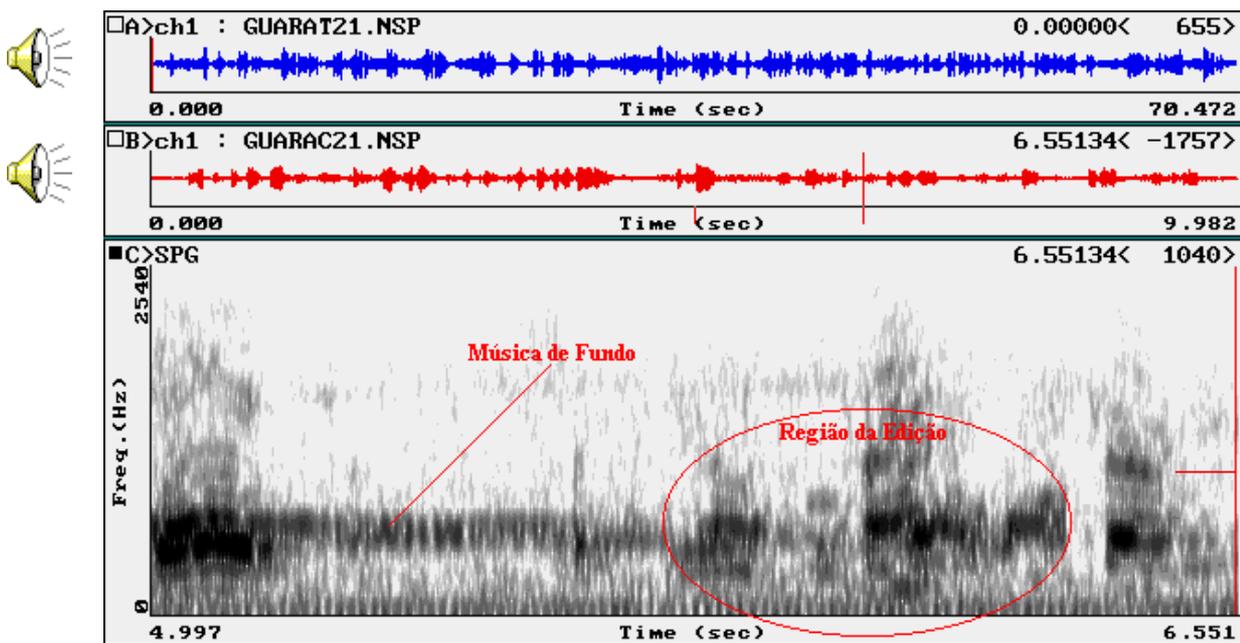


Figura 23: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 21.

Descrição das janelas da Figura 23:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 21

Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças da edição

Janela C: Espectrograma do segmento de sinal, entre cursores, contido na Janela B

Antes e depois da edição, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, na região indicada no espectrograma da Janela C, ocorreu edição no sinal, com interrupção da fala e música de fundo, enquanto outra fala é produzida abruptamente.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Assim, durante as locuções “...que eu não tenha que levar vocês pra Curitiba, pra interrogar lá, tá certo? Vocês vão ficar lá/ /fale somente a verdade pra nós...”, percebeu-se edição no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.

3.1.22. EXAMES NO TRECHO N.º 22

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...eles não pegar... – Não!/ /que que tiraram, tiraram a roupa dele...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, ocorrendo clique, silêncio e retorno ao discurso com locução já em andamento.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 22

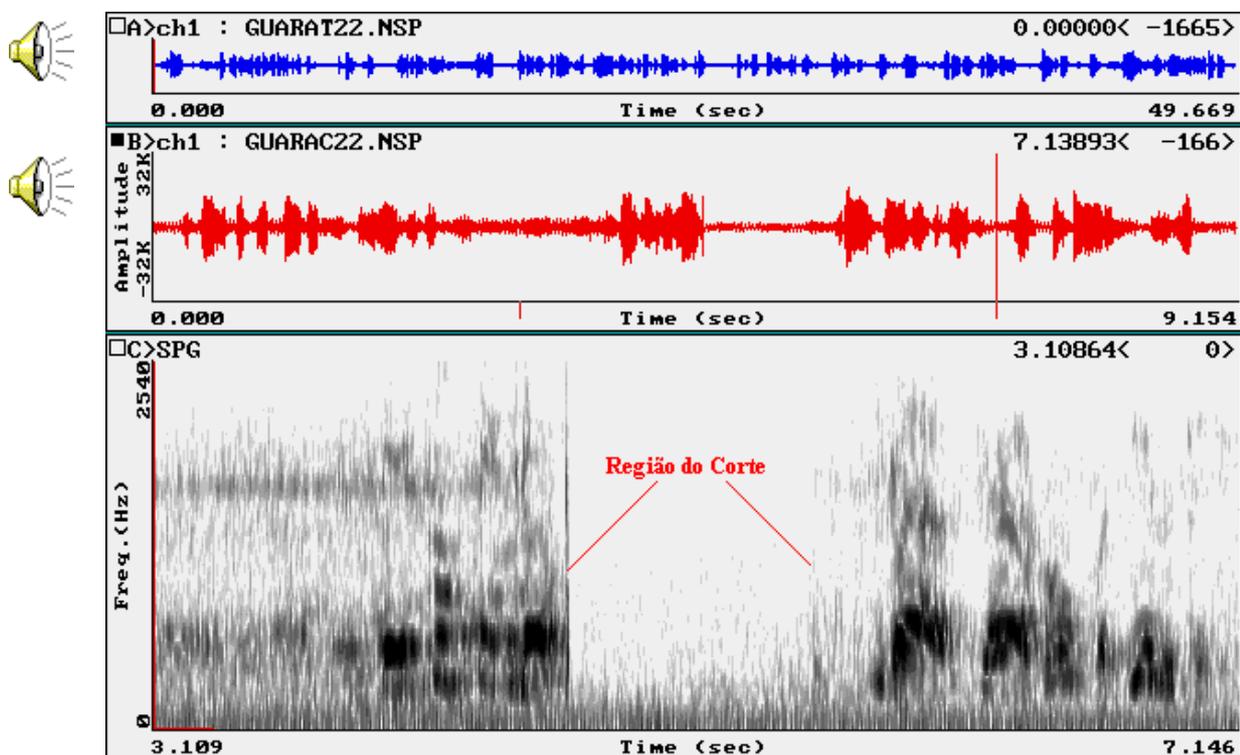


Figura 24: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 22.

Descrição das janelas da Figura 24:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 22

Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças do corte

Janela C: Espectrograma nas vizinhanças da região do corte



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com barra de clique típico de interrupção de continuidade do sinal.

Assim, durante as locuções “...eles não pegar... – Não! /que que tiraram, tiraram a roupa dele...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.

3.1.23. EXAMES NO TRECHO N.º 23



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...ele fez essa oferenda/ e aguardamo no...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, ocorrendo clique, silêncio e retorno ao discurso com locução já em andamento.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 23

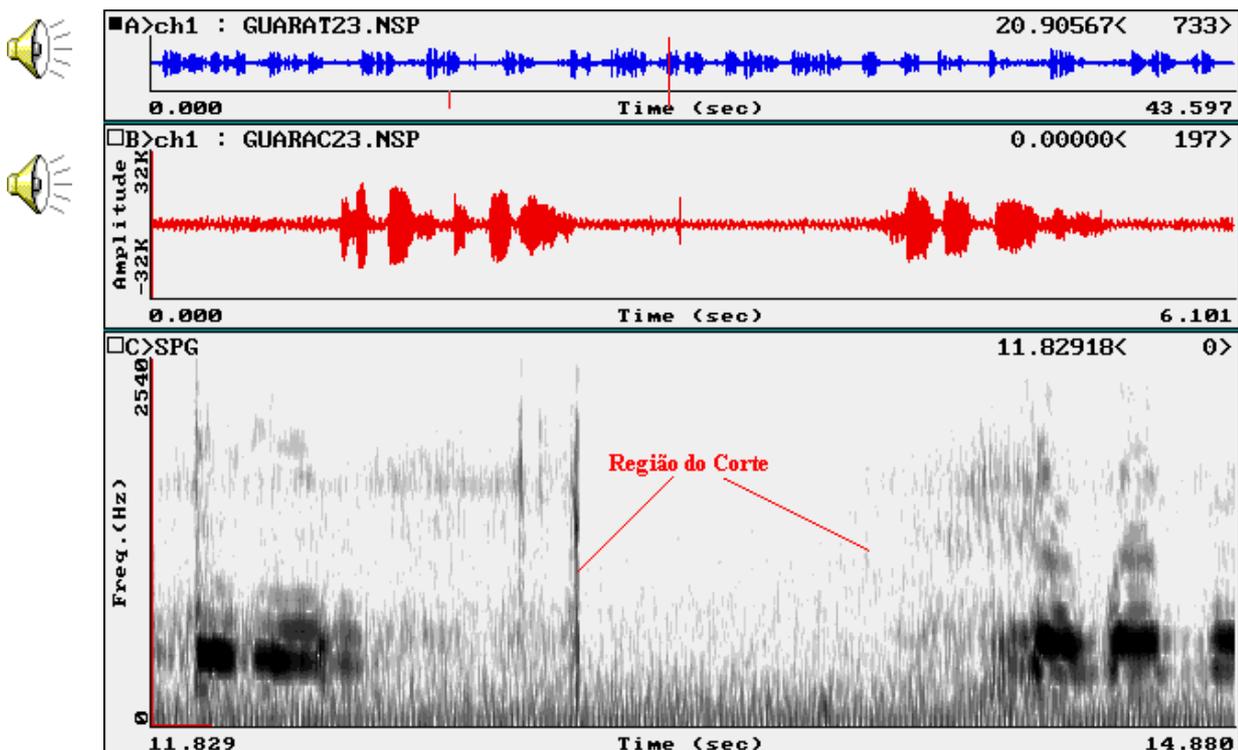


Figura 25: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 23.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Descrição das janelas da Figura 25:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 23

Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças do corte

Janela C: Espectrograma nas vizinhanças da região do corte

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com barra de clique típico de interrupção de continuidade do sinal.

Assim, durante as locuções “...ele fez essa oferenda/ e aguardamo no...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE

VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE

CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

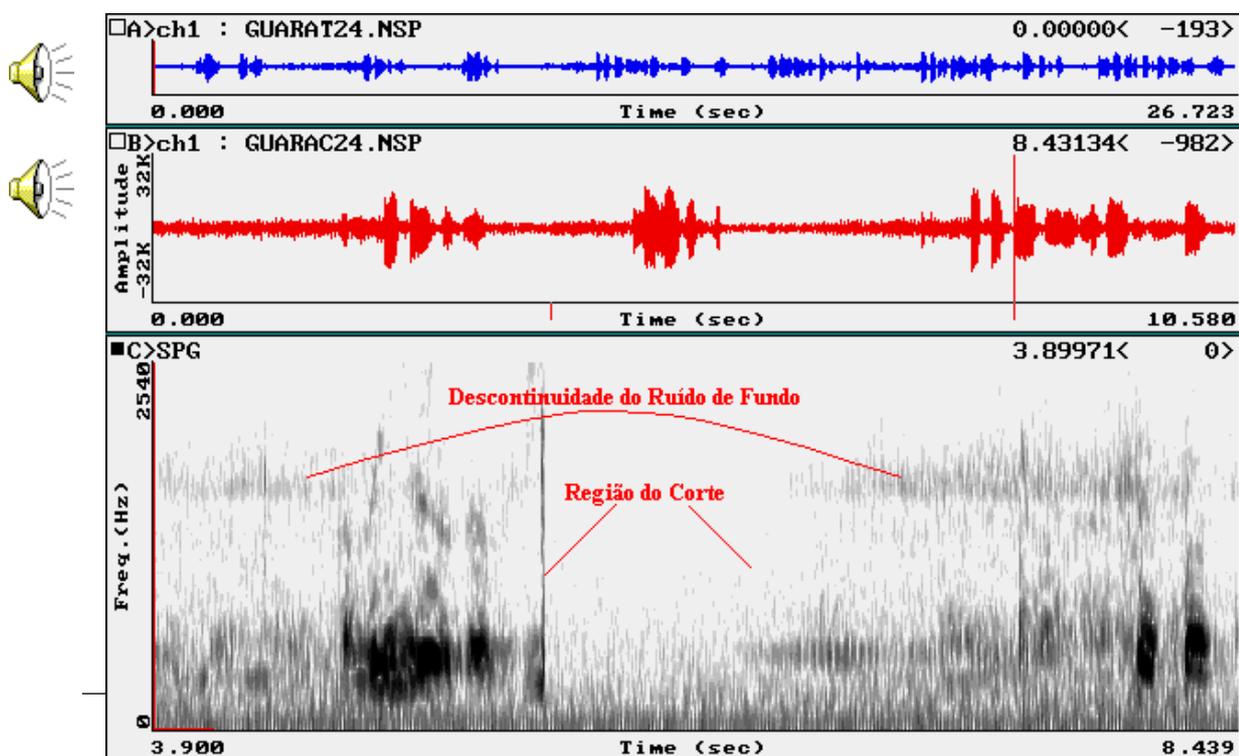
3.1.24. EXAMES NO TRECHO N.º 24

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...no carro da Bia. – Além das ví/ - Foi cortado os órgãos genitais...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, ocorrendo clique, silêncio e retorno ao discurso com locução já em andamento.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 24





PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

Figura 26: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 24.

Descrição das janelas da Figura 26:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 24

Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças do corte

Janela C: Espectrograma nas vizinhanças da região do corte

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com barra de clique típico de interrupção de continuidade do sinal.

Assim, durante as locuções “...no carro da Bia. – Além das ví/ - Foi cortado os órgãos genitais...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.



PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.25. EXAMES NO TRECHO N.º 25

O relator realizou a audição criteriosa do material do trecho atento a todos os elementos de análise perceptual que possibilitassem a constatação de qualquer tipo de edição. Durante as locuções “...De Paula é que fazem a oferenda.../ - São os dois, né? - É o Osvaldo...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, ocorrendo clique, silêncio e retorno ao discurso com locução já em andamento.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 25

Figura 27: formas de onda e espectrograma do trecho n.º 25.



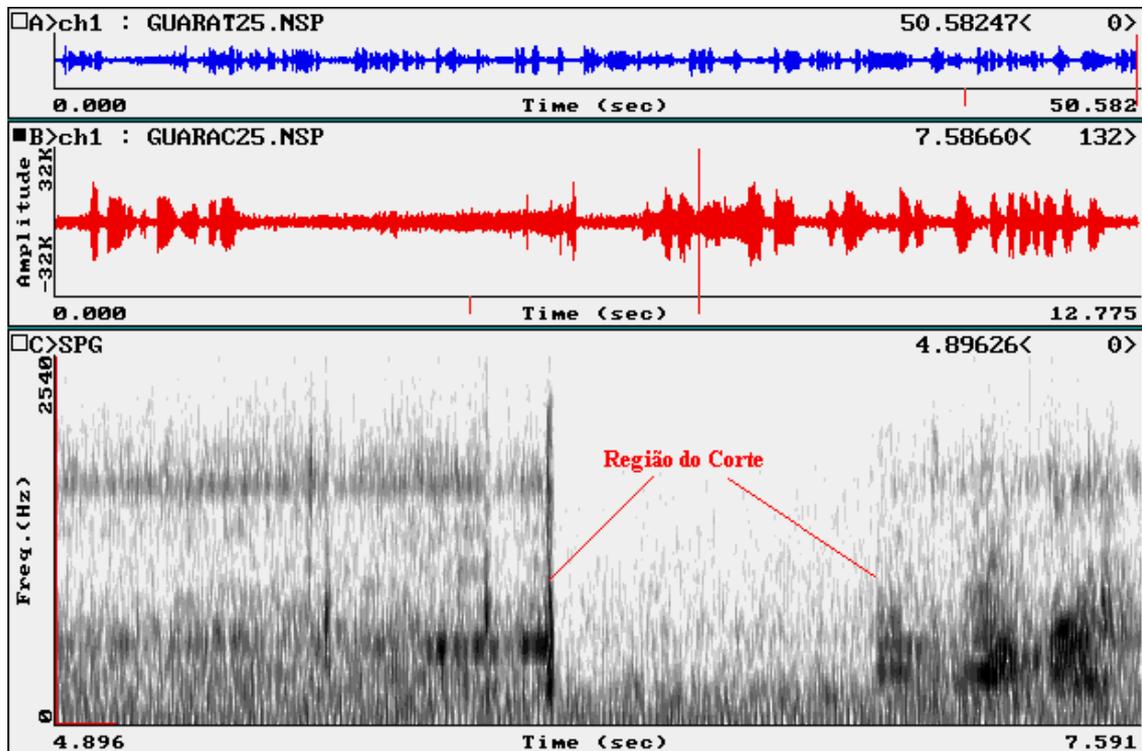
Descrição das janelas da Figura 26:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 25



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fônica Forense: Caso Guaratuba



Janela B: Forma de onda do sinal nas vizinhanças do corte

Janela C: Espectrograma nas vizinhanças da região do corte

Antes e depois do corte, os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. Entretanto, no instante indicado no espectrograma da Janela C, ocorreu corte no sinal, com barra de clique típico de interrupção de continuidade do sinal.

Assim, durante as locuções “...De Paula é que fazem a oferenda.../ - São os dois, né? - É o Osvaldo...”, percebeu-se corte no momento do segmento sublinhado, interrompendo o sinal, sendo reiniciada a gravação em momento distinto do tempo real.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

3.1.26. EXAMES NO TRECHO N.º 26

O relator verificou que no trecho examinado as situações temporais, prosódicas, métricas, de intensidade e de co-articulação apresentavam-se compatíveis com as circunstâncias dos discursos, portanto, através de análise perceptual, não foram constatadas evidências que indicassem edições no trecho examinado.

Em seguida, os sinais passaram a ser analisados acusticamente através do exame espectral, investigando-se a ocorrência de discrepâncias acústicas por cortes ou segmentação na distribuição espectral, observando-se, sobretudo, a configuração dos formantes, suas transições e a distribuição das componentes de frequências em busca de eventos que indicassem edições no material.

O trecho foi investigado por completo, estando apresentados abaixo apenas alguns dos resultados obtidos.

TRECHO N.º 26

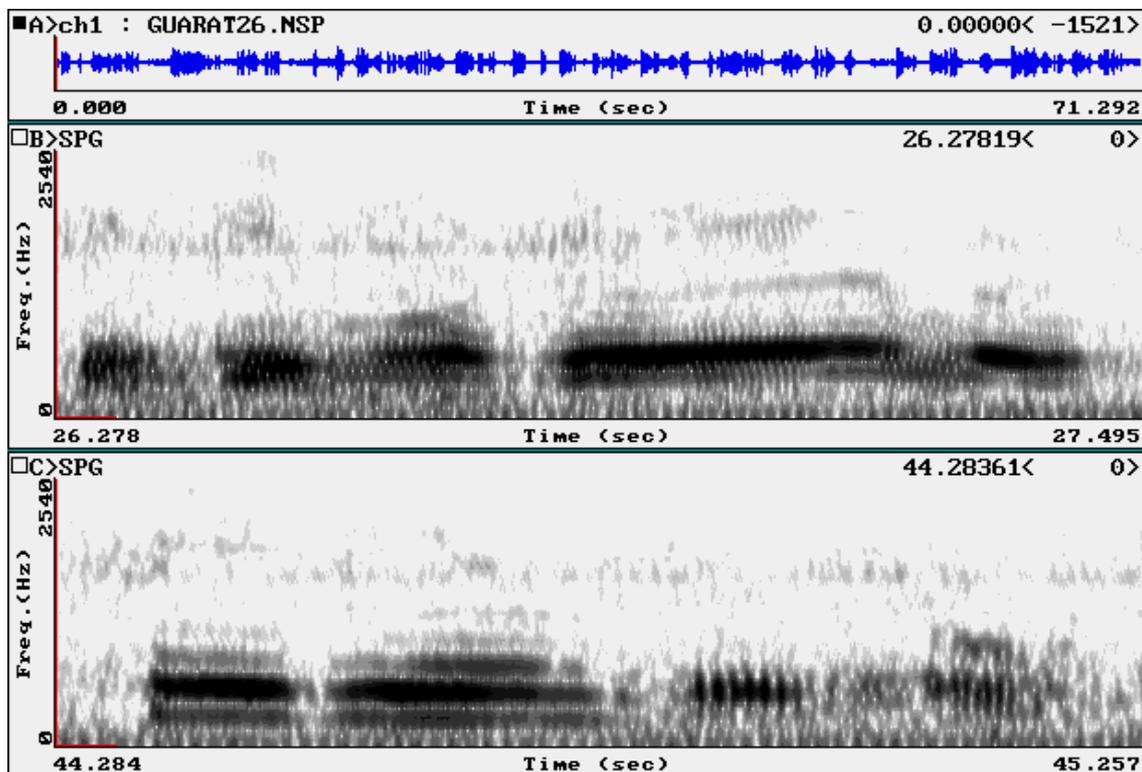


Figura 28: forma de onda e espectrogramas do trecho n.º 26.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonetica Forense: Caso Guaratuba



Descrição das janelas da Figura 28:

Janela A: Forma de onda do sinal do trecho n.º 26

Janela B: Espectrograma de segmento do sinal contido na Janela A

Janela C: Espectrograma de segmento do sinal, entre cursores, contido na Janela A

Os formantes podiam ser observados claramente e apresentavam-se normais, com transições suaves e os demais aspectos da distribuição espectral regulares. A largura de banda do sinal apresentou-se sem variações discrepantes ao longo do tempo.

Da análise acústica efetuada, não foram encontrados elementos que indicassem evidências de edições em todo o trecho n.º 26.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

4. CONCLUSÃO

O CD-R (*compact disc recordable*), com registros de sinais de áudio, fornecido pelo Ministério Público do Estado do Paraná para verificação de autenticidade, foi examinado e os resultados são tratados a seguir.

O material registrado na mídia foi dividido pelo relator em 26 trechos e, dentro desses trechos, assim como da transição de um para outro, o conteúdo de áudio foi analisado para a verificação de montagem, inserção ou qualquer outro tipo de edição de áudio que indicasse a não-autenticidade do material. Os exames ocorreram, primeiro, por um critério de análise perceptual do conteúdo fonético do material e, em seguida, por meio de análise acústica do sinal registrado. Todos os trechos estão especificados no item Exames no corpo do relatório, onde estão demonstrados os resultados obtidos nas análises.



**PARECER TÉCNICO EM FONÉTICA FORENSE
VERIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE
CASO GUARATUBA**

Continuação do Parecer Técnico em Fonética Forense: Caso Guaratuba

O relator deste trabalho encontrou 14 (quatorze) edições interrompendo a continuidade da gravação dos sinais, que podem ser observadas nos trechos de número: **2, 3, 4, 5, 7, 8, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24 e 25.**

No trecho de número 5, não foram encontradas evidências de edições referentes à locução “você segurou a criança”, seja em relação às locuções anteriores ou as subseqüentes “tá, eu segurei a criança” e “não!”, correspondendo a uma gravação contínua e sem inserções, como segue:

Interlocutor com voz masculina: “Como que ele fez?”

Interlocutor com voz feminina: “Ele cortou o pescoço da criança.”

Interlocutor denominado ‘Osvaldo’: “Ele cortou... estrangulou, depois cortou.”

Interlocutor com voz masculina: “Você, o que que fez?”

Interlocutor com voz feminina: “Eu não... não fiz nada, fiquei olhando.”

Interlocutor com voz masculina: “Você segurou a criança.”

Interlocutor com voz feminina: “Tá, eu segurei a criança.”

Interlocutor com voz masculina: “Não!”

(Ocorre corte na gravação)

Também, no trecho de número 11, não há evidências de edição, quando uma voz masculina, ao fundo, fala em tom afirmativo a palavra “sete” no mesmo momento em que a voz feminina fala “se...” e só depois conclui com “sete milhões, pronto”, ficando o discurso da seguinte maneira:

Primeiro interlocutor com voz masculina: “Mas você sabe quanto que foi.”

Interlocutor com voz feminina: “É... se...”

Segundo interlocutor com voz masculina, ao fundo, interrompendo a fala anterior: “Sete.”

Interlocutor feminino: “Sete milhões, pronto.”

Segue com este Relatório Técnico o CD-R fornecido para os exames.

Nada mais digno de registro especial, encerra-se este trabalho datado e assinado abaixo.

Salvador, 27 de setembro de 1999.

Eng.º Antônio César Morant Braid
Relator