



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE LETRAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS E LINGUÍSTICA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: LINGUÍSTICA

Oyedeji Musiliyu

**CARACTERÍSTICAS PROSÓDICAS DOS NÚMEROS TELEFÔNICOS  
NO PORTUGUÊS BRASILEIRO.**

Maceió  
2014

**OYEDEJI MUSILYU**

**CARACTERÍSTICAS PROSÓDICAS DOS NÚMEROS TELEFÔNICOS  
NO PORTUGUÊS BRASILEIRO.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Letras e Linguística da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Linguística.

Orientador: prof. Dr. Miguel Oliveira Jr.

Maceió  
2014

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
**Bibliotecária Responsável: Maria Auxiliadora G. da Cunha**

M987c Musiliyu, Oyedeji.  
Características prosódicas dos números telefônicos no português brasileiro / Oyedeji Musiliyu. – 2014.  
109 f. : tabs., gráfs.

Orientador: Miguel Oliveira Jr.  
Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Letras. Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística. Maceió, 2014.

Bibliografia: f. 105-109.

1. Números telefônicos. 2. Entonação. 3. Português brasileiro. I. Título.

CDU: 81'355



UFAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

FACULDADE DE LETRAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS E LINGUÍSTICA



PPGL

## TERMO DE APROVAÇÃO

MUSILIU OYEDEJI

Título do trabalho: "AS CARACTERÍSTICAS PROSÓDICAS DOS NÚMEROS TELEFÔNICOS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO"

Dissertação aprovada como requisito para obtenção do grau de MESTRE em LINGUÍSTICA, pelo Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da Universidade Federal de Alagoas, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Miguel José Alves de Oliveira Jr. (PPGL/UFAL)

Examinadores:

Profa. Dra. Camila Tavares Leite (UFAL – Campus Arapiraca)

Profa. Dra. Januacele Francisca da Costa (PPGL/UFAL)

Maceió, 11 de março de 2014.

A Deus e a minha família

## **AGRADECIMENTOS**

Eu gostaria de agradecer primeiramente a minha família que esteve sempre presente quando eu precisava dela. Agradeço principalmente aos meus pais por terem me ensinado virtudes para que eu seja a pessoa que sou hoje e também por terem me dado o apoio necessário para seguir com meus projetos acadêmicos.

A meu orientador, Prof. Dr. Miguel Oliveira Jr., eu agradeço imensamente pela paciência e por ter acreditado em mim até a realização final desta dissertação. Agradeço também à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Januacele Francisca da Costa pela confiança e suas valiosas orientações.

Eu agradeço à banca de qualificação, notadamente à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Regina Celia Fernandes Cruz, que trouxe contribuições importantes para esta dissertação. À banca de defesa, principalmente à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Camila Leite, agradeço pela leitura atenta do meu trabalho e pelas sugestões.

Aos meus colegas do Curso de Pós-Graduação em Letras e Linguística da UFAL, eu agradeço pelo carinho e apoio moral.

Por fim, agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da UFAL e ao CNPq pelo apoio financeiro.

## RESUMO

O propósito do presente estudo é identificar padrões entoacionais de um tipo de agrupamento numérico bastante comum no português brasileiro (PB): aquele associado a números telefônicos. Para isso, 30 amostras de números telefônicos foram extraídas de uma lista telefônica local e foram lidos naturalmente por 85 falantes nativos do PB da Região Nordeste do Brasil. Ao todo foram analisados 2.447 enunciados gravados. Na análise dos enunciados produzidos, a descrição do contorno entoacional foi observada mediante a utilização dos *scripts Momel/Intsint* (HIRST, 2007) e *ProsodyPro* (XU, 2012) for *software Praat* versão 5.3.53 (BOERSMA; WEENINK, 2013), através de uma análise semiautomática das variações do *pitch* em agrupamentos numéricos que formam os números telefônicos. Os resultados das análises permitiram encontrar um padrão entoacional e uma estratégia de agrupamento numérico que são suficientes para caracterizar prosodicamente diferentes tipos de números telefônicos no português brasileiro.

**Palavras-chave:** Números telefônicos; Intonação; Português Brasileiro.

## ABSTRACT

The main purpose of this study was to identify intonational patterns of a quite common type of numeric grouping in Brazilian Portuguese: the one associated with telephone numbers. The whole corpus is formed by 2.447 phone numbers utterances, compound by 30 samples of spoken telephone numbers, read aloud by 85 native speakers of Brazilian Portuguese from the Northeast Region of Brazil. The description of the intonation contour was observed by using *Momel/Intsint* (HIRST, 2007) and *ProsodyPro* (XU, 2012) scripts for *Praat* - version 5.3.53 - (BOERSMA; WEENINK, 2013), through a semi-automatic analysis of pitch variations in numeric groupings that form the telephone numbers. The results show a pattern of intonation and numeric grouping strategy that are sufficient enough to prosodically characterize different types of spoken telephone numbers in Brazilian Portuguese.

**Keywords:** Telephone Numbers, Intonation, Brazilian Portuguese.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Entendimento de Crystal (1969, p. 131) sobre o nível prosódico dos enunciados.....	23
FIGURA 2: Relação entre a prosódia e a entoação .....	25
FIGURA 3: Cálculo do local do ponto-alvo.....	29
FIGURA 4: Redução dos pontos candidatos pelo programa MOMEL .....	29
FIGURA 5: A janela do praat com a curva entoacional realizada pelo MOMEL do número telefônico 2226 3196 tal como falado pela participante Mulher_03.....	30
FIGURA 6: A janela do Praat com a transcrição ToBI para a sentença “that’s what I thought” .....	31
FIGURA 7: Conjunto de rótulos de notação do sistema ToBiPI .....	32
FIGURA 8: Desenvolvimento da notação do sistema DaTo .....	33
FIGURA 9: Símbolos abstratos do INTSINT .....	35
FIGURA 10: Ilustração do mapeamento do INTSINT para o MOMEL definido pelos parâmetros key e span .....	36
FIGURA 11: exemplo do uso de H e L na versão HL.....	37
FIGURA 12: Exemplo do uso da versão mixada.....	38
FIGURA 13: Exemplo do uso da versão ampliada 2.....	38
FIGURA 14: Exemplo do uso da versão ampliada 3 .....	38
FIGURA 15: Exemplo do uso da versão de níveis.....	39
FIGURA 16: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, os valores da F0 estilizados pelo MOMEL, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT, as transcrições e segmentações ortográficas do número telefônico 08007704418, tal como enunciado pela participante Mulher_8.....	41
FIGURA 17: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pela Mulher_04.....	42
FIGURE 18: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pelo Homem_63.....	42
FIGURE 19: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pelo Homem_57.....	42
Figure 20: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pelo Homem_78.....	43
FIGURA 21: O contorno da F0 do Número_1 (053 574 0182) enunciado por falantes nativos	

do japonês (superior), Chinês (meio) e coreano (inferior).....	50
FIGURA 22: O contorno da F0 do Número_4 (080 2912 6830) enunciado por falantes nativos do japonês (superior), Chinês (meio) e coreano (inferior).....	50
FIGURA 23: O contorno entoacional de diferentes tipos de enunciação do número telefônico 9262302 na França.....	51
FIGURA 24: O contorno entoacional interrogativo de um tipo de enunciação do número telefônico 9262302 na França.....	52
FIGURA 25: O contorno entoacional afirmativo de um tipo de enunciação do número telefônico 9262302 na França.....	52
FIGURA 26: contornos esquemáticos. As linhas representam: acentuada (forte), átona (fina), transição (pontilhada), IP-fronteiras (vertical escura), ip-fronteiras (vertical pontilhada). ....	53
FIGURA 27: A representação da estratégia da estrutura métrica dos números (W: fraco, S: forte e EFD: Elemento Final Designado).....	54
FIGURA 28: Um exemplo do slideshow apresentado aos participantes.....	57
FIGURA 29: Janelas do Praat ilustrando o sinal acústico do Enunciado_01 do participante mulher_01 e da enunciação do número telefônico 9948 09 93.....	57
FIGURA 30: Janela do praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 3228 6924 tal como enunciado pela participante Mulher_4.....	59
FIGURA 31: Janela do praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 3228 6924 tal como enunciado pela participante Mulher_25.....	59
FIGURA 32: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 3228 6924 tal como enunciado pelo participante Homem_56.....	60
FIGURA 33: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 0800770 4418 tal como enunciado pela participante Mulher_02.....	60
FIGURA 34: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 0800 770 44 18 tal como enunciado pela participante Homem_69.....	61
FIGURA 35: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 104 tal como enunciado pela participante Mulher_3.....	61
FIGURA 36: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 104 tal como enunciado pelo participante Homem_52.....	62

FIGURA 37: No pitchtiers, os pontos-alvo estilizados pelo MOMEL.....	63
FIGURA 38: No textgrid, os valores de F0, e anotação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT.....	63
FIGURA 39: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, as transcrições e segmentações ortográficas, os valores da F0, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT do número telefônico 3228 6924 tal como enunciado pela participante Mulher_4.....	64
FIGURA 40: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, as transcrições e segmentações ortográficas, os valores da F0, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT do número telefônico 08007704418 tal como enunciado pelo participante Homem_69.....	64
FIGURA 41: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, as transcrições e segmentações ortográficas, os valores da F0, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT do número telefônico 104 tal como enunciado pelo participante Homem_52.....	65
FIGURA 42: Janela do Microsoft Excel ilustrando a estratégia de agrupamento e distribuição sonora aplicada a um número por participantes diferentes.....	67
FIGURA 43: Janela do Microsoft Excel ilustrando as anotações entoacionais geradas na análise de distribuições sonoras de um número tal como enunciado por diferentes participantes.....	68
FIGURA 44: Janela do Praat ilustrando a notação entoacional e a distribuição sonora.....	69
FIGURA 45: contorno entoacional padrão na enunciação dos números de três dígitos.....	103
FIGURA 46: contorno entoacional padrão na enunciação dos números de oito dígitos.....	103
FIGURA 47: contorno entoacional padrão na enunciação dos números de onze dígitos.....	104

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Configurações de acentos tonais de acordo com o INTSINT. ....	34
QUADRO 2: Símbolos ortográficos e seus ícones correspondentes para o sistema de codificação do INTSINT .....	39
QUADRO 3: Números especiais .....	47
QUADRO 4: Alguns prefixos .....	48
QUADRO 5: As estratégias com agrupamentos e estruturas métricas .....	53
QUADRO 6: O corpus do trabalho. ....	55
QUADRO 7: Exemplo das anotações entoacionais corrigidas na distribuição sonora C tal como enunciada por alguns participantes nos números de 3 dígitos. ....	66
QUADRO 8: Exemplo das anotações entoacionais corrigidas nas distribuições sonoras $UU_{(1)}$ , $UU_{(2)}$ , $UU_{(3)}$ e $UU_{(4)}$ , tal como enunciadas por alguns participantes nos números de 8 dígitos. ....	66
QUADRO 9: Um exemplo das anotações entoacionais corrigidas nas distribuições sonoras UC, UUU, $UU_{(5)}$ e $UU_{(6)}$ , tal como enunciadas por participantes nos números de 11 dígitos. ....	67
QUADRO 10: F0 selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora C, tal como enunciada pela participante Mulher_06 no número telefônico 104. ....	70
QUADRO 11: F0 estilizada em dez pontos equidistantes na distribuição sonora $UU_{(1)}$ , tal como enunciada pela participante Mulher_20 no número 32710084 de distribuição $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$ . ....	71
QUADRO 12: F0 estilizada em dez pontos equidistantes na distribuição sonora UC, tal como enunciada pelo participante Homem_69 no número 08002812112 de distribuição sonora UC-UUU- $UU_{(5)}$ - $UU_{(6)}$ .....	72
QUADRO 13: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora C tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de três dígitos. ....	79
QUADRO 14: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora $UU_{(1)}$ tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos. ....	82
QUADRO 15: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora $UU_{(2)}$ tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos. ....	84
QUADRO 16: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora $UU_{(3)}$ tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos. ....	86

QUADRO 17: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UU(4) tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	88
QUADRO 18: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UC tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	90
Quadro 19: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UC tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	93
QUADRO 20: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UU <sub>(5)</sub> tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	95
QUADRO 21: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UU <sub>(6)</sub> tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	97
QUADRO 22: Codificação do INTSINT para as duas modalidades, declarativa e interrogativa, de todas as informantes.....	100
QUADRO 23: Codificação padrão do INTSINT para a modalidade declarativa dos números telefônicos.....	101

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Contornos entoacionais em alinhamento temporal de enunciados do número telefônico “193” por múltiplos participantes.....	43
GRÁFICO 2: Representação gráfica do contorno entoacional da distribuição sonora C, tal como enunciada pela participante Mulher_06 no número telefônico 104.....	70
GRÁFICO 3: Representação gráfica do contorno entoacional da distribuição sonora $UU_{(1)}$ , tal como enunciada pela participante Mulher_20 no número 32710084 de distribuição sonora $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$ .....	71
GRÁFICO 4: Representação gráfica do contorno entoacional da unidade sonora UC, tal como enunciada pelo participante Homem_69 no número 08002812112 de distribuição sonora UC-UUU- $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ .....	72
GRÁFICO 5: Representação gráfica da distribuição sonora dos números telefônicos de oito dígitos de agrupamentos binários 2-2-2-2 (NN NN NN NN).....	74
GRÁFICO 6: Representação gráfica da distribuição sonora dos números telefônicos de três dígitos de agrupamento ternário “3” (NNN). ....	76
GRÁFICO 7: Representação gráfica da distribuição sonora dos números telefônicos de onze dígitos de agrupamento “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN).....	77
GRÁFICO 8: As anotações de contorno entoacional recorrentes nas distribuições sonoras C tais como enunciadas pelos participantes.....	78
GRÁFICO 9: Gráfico dos contornos entoacionais de distribuições sonoras C tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de três dígitos.....	80
GRÁFICO 10: Gráfico do contorno entoacional padrão da distribuição sonora C tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de três dígitos.....	80
GRÁFICO 11: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras $UU_{(1)}$ das distribuições sonoras $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$ tais como enunciadas pelos participantes.....	81
GRÁFICO 12: Contornos entoacionais de distribuições sonoras $UU_{(1)}$ tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	82
GRÁFICO 13: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora $UU_{(1)}$ tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	82
GRÁFICO 14: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras $UU_{(2)}$ das distribuições sonoras $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$ tais como enunciadas pelos participantes.....	83
GRÁFICO 15: Contornos entoacionais de distribuições sonoras $UU_{(2)}$ tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	84
GRÁFICO 16: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora $UU_{(2)}$ tal como enunciada	

nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	84
GRÁFICO 17: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UU <sub>(3)</sub> das distribuições sonoras UU(1)-UU(2)- UU(3)-UU(4) tais como enunciadas pelos participantes.....	85
GRÁFICO 18: Contornos entoacionais de distribuições sonoras UU(3) tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	86
GRÁFICO 19: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UU(3) tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	86
GRÁFICO 20: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UU <sub>(4)</sub> das distribuições sonoras UU(1)-UU(2)- UU(3)-UU(4) tais como faladas pelos participantes.....	87
GRÁFICO 21: Contornos entoacionais de distribuições sonoras UU(4) tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	88
GRÁFICO 22: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UU(4) nos número telefônico representativos de oito dígitos tais como enunciadas por participantes.....	89
Gráfico 23: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UC das distribuições sonoras UC-UUU- UU(5)-UU(6) tais como enunciadas pelos participantes.....	89
GRÁFICO 24: Contornos entoacionais de distribuições sonoras UU(4) tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	91
GRÁFICO 25: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UC tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.....	91
GRÁFICO 26: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UUU das distribuições sonoras UC-UUU- UU(5)-UU(6) tais como enunciadas pelos participantes.....	92
GRÁFICO 27: Contornos entoacionais de distribuições sonoras UUU tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	93
GRÁFICO 28: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UUU tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	93
GRÁFICO 29: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UU <sub>(5)</sub> das distribuições sonoras UC-UUU- UU(5)-UU(6) tais como enunciadas pelos participantes.....	94
GRÁFICO 30: Contornos entoacionais de distribuições sonoras UU <sub>(5)</sub> tais como enunciadas por participantes nos quatro números telefônicos representativos de onze dígitos.....	95
GRÁFICO 31: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UU(5) tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....	95

GRÁFICO 32: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras  $UU_{(6)}$  das distribuições sonoras UC-UUU-  $UU(5)$ - $UU(6)$  tais como enunciadas pelos participantes.....96

GRÁFICO 33: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU_{(6)}$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....97

GRÁFICO 34: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU(6)$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.....97



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Resultados da estratégia de agrupamento dos números de oito dígitos.....	73
TABELA 2: Resultados do agrupamento do tipo “2-2-2-2” (NN NN NN NN) dos números de oito dígitos nos casos de disposição gráfica NNNN NNNN, NNNNNNNN e NNNN NN NN. ....	74
TABELA 3: Resultados da distribuição sonora dos números telefônicos de oito dígitos de agrupamentos binários “2-2-2-2” (NN NN NN NN).....	75
TABELA 4: Resultados do agrupamento e da distribuição sonora dos números telefônicos de três dígitos.....	75
TABELA 5: Resultados da distribuição sonora dos números telefônicos de três dígitos de agrupamento ternário “3” (NNN).....	76
TABELA 6: Resultados da estratégia de agrupamento dos números de onze dígitos.....	76
TABELA 7: Resultados da distribuição sonora dos números telefônicos de oito dígitos de agrupamento “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN).....	77

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	19
0.1 Delimitação do Tema e Justificativa .....	19
0.2 Os Objetivos .....	20
0.2.1 Geral .....	20
0.2.2 Específico .....	20
0.3 Hipóteses .....	20
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	22
1.1 Prosódia .....	22
1.1.1 Definição .....	22
1.1.2 A prosódia e a entoação .....	25
1.1.3 Fonologia entoacional .....	26
1.2 Os Números Telefônicos .....	43
1.2.1 Propriedades Dos Números Telefônicos No Brasil .....	44
1.2.2 Estrutura prosódica dos números telefônicos .....	48
2 METODOLOGIA .....	55
2.1 Descrição dos Participantes .....	55
2.2 Caracterização do Corpus .....	55
2.3 Coleta dos Dados .....	56
2.4 Anotação dos Dados .....	58
2.4.1 Segmentação e anotação manuais .....	58
2.4.2 Anotação entoacional semi-automática. ....	62
2.4.3 A Correção das anotações entoacionais geradas pelo <i>script INTSINT</i> na enunciação dos números telefônicos .....	65
2.5 Análises estatísticas .....	67
2.6 Os contornos entoacionais das distribuições sonoras recorrentes. ....	68
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	73
3.1 Enunciação dos Números Telefônicos .....	73
3.1.1 A estratégia de agrupamento e distribuição sonora dos números de oito dígitos .....	73
3.1.2 A estratégia de agrupamento e distribuição sonora dos números de três dígitos .....	75
3.1.3 A estratégia de agrupamento e distribuição sonora dos números de onze dígitos. ....	76
3.2 A estrutura entoacional dos números telefônicos como estratégia de enunciação recorrente .....	78
3.2.1 Os números de três dígitos .....	78
3.2.2 Os números de oito dígitos .....	80
3.2.3 Os números de onze dígitos .....	89
3.3 Discussões .....	98
CONCLUSÕES .....	102
A Estratégia da Enunciação dos Números Telefônicos .....	102
Os contornos entoacionais na enunciação dos números telefônicos .....	102
REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS .....	105

# INTRODUÇÃO

## 0.1 Delimitação do Tema e Justificativa

O desenvolvimento da tecnologia da fala tornou o uso de sistemas automatizados de reconhecimento e de síntese de voz bastante frequente, com aplicações múltiplas. Podemos, por exemplo, falar dos sistemas TTS (*text-to-speech*), ou conversores texto-fala, que produzem fala sintetizada correspondente à leitura de um texto.

Em muitos casos, entretanto, a performance desses sistemas é considerada sofrível, ora por não processarem corretamente a fala espontânea (no caso de sistemas de reconhecimento de fala, como, por exemplo, o AUDIMUS<sup>1</sup>), ora por não apresentarem, em sua produção, características de ritmo e entoação próximas às da fala natural (no caso dos sistemas de síntese de fala, como, por exemplo, o DIXI<sup>2</sup>). Isso se deve em parte ao fato de serem tais sistemas na maioria das vezes baseados em dados impressionísticos (ou muito antigos), e não em dados de fala natural e espontânea.

Diversos serviços baseados em sistemas automatizados fazem uso de dígitos numéricos concatenados para os mais variados fins, tais como ativação de cartões de crédito, informações bancárias, consultas a listas telefônicas e marcações de reservas, serviços de auxílio a deficientes visuais, etc.

Serviços que fazem uso de números de telefone como dados de entrada, especificamente, dependem, como qualquer outro serviço dessa categoria, de um bom sistema de processamento de informações de unidades sonoras e textuais correspondentes a dígitos alfanuméricos. Um sistema eficiente produzirá fala sintética ou dados numéricos correspondentes à pronúncia do número de telefone desejado.

Sabe-se, todavia, que em um número de telefone, considerando cada algarismo uma unidade sonora, a enunciação de um algarismo vai variar de acordo com a posição que ocupa na sequência. Essa variação, em geral, diz respeito aos parâmetros de duração, intensidade e frequência fundamental (VAGNER; SERGIO, 2005). Assim, os parâmetros prosódicos na elocução de um dígito, em uma sequência numérica, vai depender de uma série de fatores,

---

<sup>1</sup>AUDIMUS.MEDIA/ AUDIMUS.SERVER: Sistema automático de reconhecimento de fala usado na transcrição para texto das palavras proferidas por um ou vários oradores, utilizado em sistemas de legendagem para televisão e rádio, actas de reuniões, tribunais, congressos. Disponível em: <<http://www.voiceinteraction.pt/content/web-page/VoiceInteraction-Apresentacao.pdf>>.

<sup>2</sup>DIXI.SERVER / FACE.SERVER: Sistema de síntese de fala realiza a leitura de qualquer texto em formato electrónico, podendo ser usado com uma personagem virtual com movimentos faciais sincronizados com a fala em aplicações *web*, sistemas aumentativos. Disponível em: <<http://www.voiceinteraction.pt/content/web-page/VoiceInteraction-Apresentacao.pdf>>

entre os quais a posição que ocupa na sequência.

Portanto, para se obter uma enunciação sintetizada próxima à natural, condizente à pronúncia de um dado dígito em uma determinada sequência numérica, seria necessário armazenar por concatenação no sistema automatizado segmentos de voz com parâmetros prosódicos (principalmente a altura melódica - *pitch*, a intensidade e a duração) destes números no maior número de possibilidades correspondentes à sua ocorrência em posições sequenciais variadas. Existe, então, uma premente necessidade de buscar novas informações que contribuam para o aperfeiçoamento desses sistemas computacionais ora em uso. A obtenção de tais informações necessita da realização de estudos mais robustos sobre aspectos prosódicos na enunciação dos dígitos numéricos.

Avanços nessa área foram obtidos em decorrência da descrição de números naturais em diversas línguas, tais como o japonês (AMINO; OSANAI, 2011), o alemão (BAUMANN; TROUVAIN, 2001), o espanhol (CELINDA DE LA TORRE-MUNILLA, 1995), o francês (BARTKOVA; JOUVET, 1999) e o português europeu (RODRIGUES; TRANCOSO, 2000). Até o momento, entretanto, não há para o PB (português brasileiro) nenhum estudo que descreva, de forma sistemática e abrangente, as várias características acústicas da organização de números naturais em estruturas pré-estabelecidas. A presente dissertação constitui uma contribuição nessa área de pesquisa.

## **0.2 Os Objetivos**

Nesta seção, serão descritos os objetivos geral e específico desta dissertação.

### **0.2.1 Geral**

O objetivo deste estudo é descrever características prosódicas de números telefônicos enunciados por falantes do português brasileiro.

### **0.2.2 Específico**

Os objetivos específicos são realizar uma análise segmental para investigar a estratégia padrão de agrupamento e de distribuição sonora aplicada aos números telefônicos de diferentes tamanhos no PB. Em seguida, realizar uma análise prosódica para determinar as características entoacionais típicas de números telefônicos comuns, tais como enunciados por falantes nativos do PB.

## **0.3 Hipóteses**

De acordo com a literatura, existe uma relação entre a estrutura (a disposição gráfica) dos números telefônicos e a sua caracterização prosódica (MARTIN, 1997). Ao considerar isto, formulou-se a seguinte hipótese:

- A estrutura gráfica de um agrupamento de dígitos em uma sequência numérica (números telefônicos) é um pré-requisito para seu contorno entoacional.

# 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta um breve panorama do estudo da prosódia, uma discussão sobre estrutura de números telefônicos e o quadro teórico utilizado nesta dissertação. Primeiramente, trata da prosódia nos estudos da fala, abordando as diferentes definições dadas ao termo na literatura e a diferença que se estabelece entre os termos prosódia e entoação. Em seguida, trata da teoria fonética em que este estudo se sustenta. Especificamente, a discussão serve de preâmbulo para a apresentação dos programas de análise prosódica automática desenvolvidos no *Laboratoire Parole et Langage*: o *MOMEL* (MOdélisation de MELodie) e o *INTSINT* (International System of INtonation Transcription), adotados no presente estudo. A fundamentação teórica encerra-se com uma discussão da estrutura dos números telefônicos. A ênfase é colocada na estratégia de agrupamento e distribuição dos números telefônicos no PB, amparada por uma revisão da literatura sobre a estrutura prosódica na enunciação dos números telefônicos em geral.

## 1.1 Prosódia

Nesta seção, serão apresentadas definições dos termos “prosódia” e “entoação” e um panorama de teoria da Fonologia Entoacional abordada nesta dissertação.

### 1.1.1 Definição

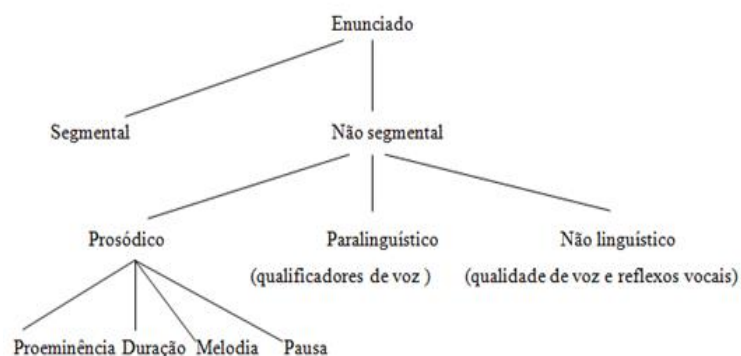
Na sua obra *An introduction to English prosody*, Couper-Kuhlen (1986) observa que o termo “prosódia” remonta aos gregos. Ele era utilizado pelos gregos para designar os traços da fala que não eram indicados pela ortografia, especificamente ao tom ou acento melódico que caracterizavam as palavras do Grego Antigo. Mais tarde, os símbolos ortográficos que refletiam os acentos tonais foram introduzidos e eles também ficaram conhecidos como prosódias. As sílabas que carregavam uma prosódia aguda no Grego Antigo eram produzidas num tom alto, enquanto as sílabas com uma prosódia grave tinham tom grave, e aquelas com uma circunflexa tinham um tom alto, seguido de um baixo. A prosódia foi então associada, desde cedo, aos traços melódicos da língua falada. Ainda segundo a autora, mais tarde, o termo prosódia ganha um sentido mais amplo, passando a designar os traços que não se expressam na sucessão segmental de consoantes e vogais, como duração e acento, por exemplo, além dos tons que o sistema ortográfico do Grego Antigo já marcava.

Tradicionalmente, de acordo com Figueiredo (2006, p. 114), numa preocupação de ressaltar as características valorativas do bom uso da língua, as Gramáticas Normativas atribuem ao termo prosódia a interpretação marginal de ortoépia (ou ortoepia) que se refere ao

“bom dizer” ou “sotaque”. Para a linguística atual, a autora refere a prosódia a um conjunto de fenômenos fônicos que se localiza além ou “acima” (hierarquicamente) da representação segmental linear dos fonemas. Diante desta percepção da linguística atual, decorre o fato da utilização indistinta da expressão “elementos prosódicos” ou “suprasegmentais”. Entretanto, Scarpa (1999, p. 8) ressaltou a preferência pelo uso de termo prosódia em vez do supra-segmento, uma vez que os fatos fônicos segmentais e os prosódicos não são independentes.

Segundo Pike (1945), cada sentença, palavra, sílaba possui uma melodia quando é falada; não há sentença sem melodia. Os contornos entonativos são definidos como características abstratas da melodia das sentenças e estas tendem a ser semi-padronizadas, de forma que os falantes de uma mesma língua usam sequências similares de variação melódica em circunstâncias semelhantes.

Para Crystal (1969), a prosódia é definida como efeitos vocais constituídos por variações ao longo dos parâmetros de altura, intensidade, duração e pausa. Crystal propõe que os traços prosódicos da linguagem abrangem os segmentos fonéticos dos enunciados, incluindo, além de duração e pausa, o ritmo, o acento enfático e a entoação. No diagrama proposto na Figura 1, o autor busca representar para o seu entendimento sobre o que se inclui na prosódia.



*Figura 1: Entendimento de Crystal (1969, p. 131) sobre o nível prosódico dos enunciados.  
Adaptado de Cristal (1969, p. 131)*

Crystal (1969) propõe, então, que o enunciado possui dois níveis: o segmental e o não segmental. Neste último, estariam aspectos não linguísticos, como a qualidade de voz e os reflexos vocais; o paralinguístico, como qualificadores da voz; e o prosódico, no qual se encontrariam fatores como proeminência, duração, melodia e pausa.

Segundo Lehiste (1970), a prosódia abrange os parâmetros que promovem contraste ao longo do tempo e cujo domínio mínimo é a sílaba. A autora considera que a prosódia se encontra inserida no nível suprasegmental, ou seja, os aspectos prosódicos estariam situados

além do segmento.

Couper-Kuhlen (1986) aponta ainda que o termo prosódia pode ser considerado na língua inglesa como uma categoria de percepção auditiva em uma análise “*top-down*” da linguagem. Os traços prosódicos abrangem aspectos da fala de uma maneira ampla, e se aplicam aos fenômenos cujo domínio básico é a sílaba.

De acordo com Scarpa (1999, p. 8): “O termo prosódia recobre, nos estudos linguísticos, uma gama variada de fenômenos que abarcam os parâmetros de altura, intensidade, duração, pausa, velocidade de fala, bem como o estudo dos sistemas de tom, entoação, acento e ritmo das línguas naturais”.

De uma maneira geral, prosódia pode ser amplamente definida como toda composição de características que não só determina o que o falante diz, mas especialmente como ele diz. (BOLINGER, 1985; CRUTTENDEN, 1986; LADD, 1996).

Nespor e Vogel (1986), por sua vez, definem a prosódia como um subsistema do componente fonológico da língua, relacionando os domínios prosódicos acima da palavra à competência, e não ao desempenho. As autoras propuseram a Fonologia Prosódica, uma teoria que buscava uma hierarquia prosódica universal, cujos constituintes seriam domínios para a aplicação de regras fonológicas nas línguas do mundo.

Já nos anos 90, Ladd (1996) formalizou a Fonologia Entoacional, segundo a qual aspectos fonéticos da fala têm uma organização fonológica, pois são condicionados pela estrutura da língua. Em texto recente, Ladd (2008) reitera sua percepção ao fazer referência a importantes estudos sobre a noção de que há, na fonologia da língua, uma estrutura prosódica, como o trecho abaixo explica. O autor, na citação, faz referência a pesquisas importantes apontando uma estrutura prosódica na fonologia da língua:

*I do not of course deny that there are phonetic cues to the division of the stream of speech into smaller chunks, but I regard this fact as following from the existence of phonological structure, of the sort that has been extensively discussed in the literature on prosodic structure since the late 1970s, e.g. Selkirk 1980, 1984; Nespor and Vogel 1986; Truckenbrodt 1999 (LADD, 2008:5)<sup>3</sup>.*

De acordo com Selkirk (1980, 1984), a relação entre a fonologia e o componente sintático da língua se baseia na noção de limites (*ended-based*), e as fronteiras dos constituintes prosódicos seriam delimitadas a partir da informação sobre as fronteiras sintáticas. Selkirk (1995) propõe a existência de uma restrição de alinhamento entre os

---

<sup>3</sup>*Eu não posso, é claro, negar que há pistas fonéticas para a divisão da cadeia da fala em chunks menores, e eu considero esse fato como evidência para a existência de uma estrutura fonológica, conforme tem sido discutido amplamente na literatura sobre estrutura prosódica desde os anos 70, como em Selkirk 1980, 1984; Nespor and Vogel 1986; Truckenbrodt 1999 (LADD, 2008:5).*



constituintes da estrutura sintática e os constituintes da estrutura prosódica na teoria que denomina *Boundary Based Theory*.

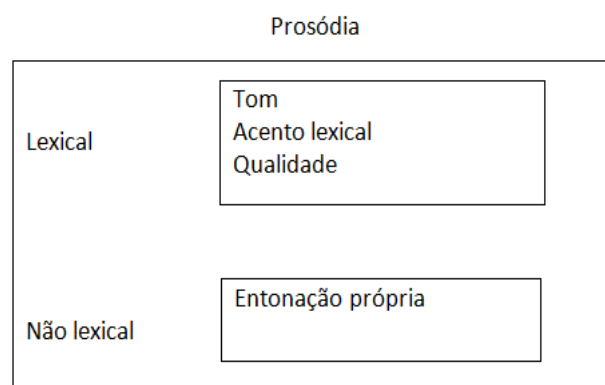
Truckenbrodt (1999) fala da existência de uma restrição entre os constituintes sintáticos e os da estrutura prosódica que ela denomina de WRAP-XP. Neste viés, cada constituinte sintático estaria contido em um constituinte prosódico. Porém, o modelo de Nespor e Vogel se baseia na noção de relação e não de fronteiras. Para as autoras, as palavras relacionam-se dentro de constituintes sintáticos, por isso, chama-se a proposta de *Related Based Theory*.

### 1.1.2 A prosódia e a entoação

O termo “prosódia”, sempre, foi permutado com “entoação” na literatura. Assim, há muita divergência entre os autores, principalmente no que se refere à distinção entre a definição dos dois termos.

Kent e Read (1992) consideram a entoação como parte da prosódia. Desse modo, a entoação é similar à prosódia na medida em que seus parâmetros são frequência fundamental, intensidade e duração. Para os autores, a entoação refere-se a um fenômeno mais estreito relacionado geralmente às variações melódicas, enquanto que a prosódia envolve outros parâmetros, quer sejam: tempo (pausa e prolongamento), ritmo e outros.

Para Hirst e Di Cristo (1998), muitas vezes o termo prosódia se relaciona a um sentido amplo. Eles restringem o uso do termo entoação para "supralexical, postlexical, ou simplesmente não-lexical características", tal como indicado na Figura 2.



*Figura 2: Relação entre a prosódia e a entoação*  
Adaptado de Hirst e Di Cristo (1998, 4ff)

Couper-Kuhlen (1986, p.71) também apresenta essa distinção, afirmando que:

*Intonation in the restricted sense of speech melody is viewed in this model as a manifestation of the interaction of several prosodic features, first and foremost tone (pitch direction) and pitch-range (pitch height and pitch width). Other prosodic*

*features such as loudness, rhythmicality, pause, etc. may, however, also enter in – in which case we are speaking of intonation in its broadest sense, or prosody.*<sup>4</sup>

De acordo com Reis (1984), a definição da entonação de ser abordada levando em consideração a seguinte diferença: a entonação está na inter-relação de um complexo de traços de diferentes sistemas prosódicos, como tom, intervalo melódico, força, ritmicidade e organização temporal, isto é em sentido amplo; em sentido estrito a entonação relaciona-se a contrastes de gradientes devido à variação melódica.

Na análise da estrutura prosódica dos números telefônicos no PB aqui apresentada, dois parâmetros prosódicos serão considerados: a altura melódica (*pitch accent*) e o contorno entoacional (as variações da frequência fundamental). A frequência fundamental (F0) é um correlato acústico que dá aos ouvintes a percepção da melodia (*pitch*) (KENT; READ, 1992; COUPER-KUHLEN, 1986). Para ilustrar esses parâmetros, adotar-se-á a teoria da fonologia entoacional com base nas propostas de Hirst e Di Cristo (1998). Portanto, o assunto da seção seguinte dará espaço à Fonologia Entoacional.

### 1.1.3 Fonologia entoacional

Em *Intonational Phonology*, Ladd (1996, 2008) baseia a sua teoria na ideia de que a entonação tem uma organização fonológica. Segundo o autor, a entonação é percebida como uso de correlatos fonéticos suprasegmentais que carregam significados pragmáticos no nível “pós-lexical” ou no nível da sentença, dum modo linguisticamente estruturado. (LADD, 2008, p.1).

De acordo com Gonçalves (2011, p.34), no que diz respeito a ‘correlatos fonéticos suprasegmentais’, Ladd se refere a três parâmetros acústicos, aos quais já se fizeram considerações neste Capítulo: a Frequência Fundamental (F0), a intensidade e a duração. A Frequência Fundamental, conforme Ladd (1996, 2008), é uma propriedade física, a cujo correlato psicofísico ou perceptual se dá, conforme já referido anteriormente, o nome de *pitch*. Por outro lado, quando o autor diz que esses correlatos fonéticos, como a F0, carregam significados pragmáticos no nível pós-lexical, refere-se ao fato de que a entonação carrega significados que se aplicam a frases e enunciados como um todo, a depender dos tipos de sentenças e dos atos de fala, do foco e da estrutura da informação.

---

<sup>4</sup>A entonação no sentido restrito da melodia do discurso é visto neste modelo como uma manifestação da interação de várias características prosódicas, em primeiro lugar o tom (direção do *pitch*) e *pitch-range* (altura e largura do *pitch*). Outras características prosódicas, como sonoridade, ritmo, pausa, etc, podem, no entanto, também entrar nesse caso, estamos falando de entonação em seu sentido mais amplo, ou prosódica.

Esses correlatos fonéticos suprasegmentais carregam significados pragmáticos de um modo ‘linguisticamente estruturado’ porque, para Ladd (1996, 2008), os correlatos entoacionais são organizados em termos de entidades categoricamente distintas, noção fundamental da Fonologia Entoacional. Então, Ladd (1996, 2008) acredita que o fluxo da fala é dividido em *chunks*, e esses *chunks* são organizados na entoação, por aspectos fonéticos.

Segundo Gonçalves (2011), a Fonologia Entoacional parte de duas premissas. A primeira delas é de que o enunciado tem uma estrutura de constituintes prosódicos, e esses têm propriedades fonéticas, tanto segmentais como suprasegmentais. A segunda é que as características entoacionais do enunciado são condicionadas, de certa maneira, pela estrutura prosódica (LADD, 1996; 2008). O modelo é inspirado em trabalhos realizados a partir da década de 70, como Liberman (1975), Bruce (1977), e especialmente, Pierrehumbert (1980). E no modelo, diz-se que tem dois escopos, um fonológico e outro fonético. De ponto de vista fonológico, caracterizam-se os contornos entoacionais, considerando-os como uma cadeia de elementos categoricamente distintos. Sob o aspecto fonético, o objetivo é mapear a relação entre elementos fonológicos que embasam a manifestação de parâmetros acústicos constantes.

Por outro lado, Gonçalves (2011) ressalta que quatro princípios sustentam a Fonologia Entoacional. O primeiro deles é o da linearidade, segundo o qual a estrutura tonal é linear, pois consiste em uma cadeia de eventos locais associados a pontos específicos na cadeia segmental. O segundo princípio faz referência à distinção entre *pitch accent* e *stress*, respectivamente acento tonal e acento lexical. No terceiro princípio, os acentos tonais são analisados de acordo com níveis tonais: alto (H, do Inglês *high*) e baixo (L, do Inglês *low*). Esses níveis tonais, na sua realização, dependem de uma variedade de fatores como a ênfase dada ao enunciado e a posição ocupada pelo tom. No entanto, ainda que haja essa variedade, Ladd (1996, 2008) defende que se podem encontrar tendências na realização desses tons, o que justifica o quarto princípio, de que há tendências globais de fontes locais.

A próxima seção trata das rotinas envolvidas na síntese da curva da F0, da anotação da entonação e na representação de contornos entoacionais, uma vez que são procedimentos aqui observados.

### **1.1.3.1 Síntese da curva de F0: O MOMEL (*Modélisation de MELodie*)**

Nos últimos anos, vários estudos têm se voltado para contribuir com o desenvolvimento de software amplamente acessível para a manipulação e análise de texto e fala, como, por exemplo, aquele desenvolvido pelo projeto europeu MULTEXT (VÉRONIS

et. al., 1994). Um dos objetivos desses estudos é a integração de algumas ferramentas e métodos de análise da fala natural e da linguagem através da prosódia.

Nessa veia, ao longo dos anos, alguns laboratórios desenvolveram e aplicaram a extração automática da informação entonativa da fala pelo processo de estilização (CAMPIONE et. al, 2000). A tarefa é desempenhada por ferramentas tal como o *MOMEL*, que permite a estilização automática de F0 como pontos alvos. (HIRST; ESPESSER, 1993).

O algoritmo *MOMEL* permite a representação de F0 através duma sequência de pontos alvos constituídos por pares de valores <F0, tempo>. Os pontos alvos correspondem às variações locais pertinentes da curva melódica e permitem, a partir duma função quadrática de tipo *spline*<sup>5</sup>, recuperar o perfil suprasegmental, caracterizando de modo geral a entoação. Segundo Hirst (2005), através dessa função, a estilização produz uma curva bem próxima à curva original de frequência fundamental, sem perda de informações significativas. O autor ainda apontou que a finalidade do *MOMEL* é reduzir a curva de frequência fundamental a pontos alvos.

Os quatro estágios a seguir são uma descrição do processo de estilização algoritmo *MOMEL*, baseada em Hirst e Espesser (1993), Campione et. al (2000) e Hirst (2005):

**Estágio 1:** O pré-processamento da Frequência Fundamental.

Nesse primeiro passo, as zonas tidas como não-vocais são codificadas como zero. O pré-processamento tem como objetivo essencial eliminar alguns valores no início de cada vocalização.

**Estágio 2:** A estimação dos pontos candidatos.

Esse segundo estágio é subdividido em três passos.

1º passo: Com uso da janela de duração A (tipicamente de 300 milissegundos), os valores da F0, centrados em  $x$ , são neutralizados se estiverem fora da taxa definida dos limiares de  $hzmin$  (frequência mínima medida em hertz) e  $hzmax$  (frequência máxima medida em hertz). Esses valores são considerados como perdidos. O limiar  $hzmin$  é constante e fixado em 50 Hz. Já o  $hzmax$  é variável e é encontrado adicionando-se 5% ao valor da sequência de F0 multiplicados por 1.3.

2º passo: uma regressão quadrática é aplicada com todos os valores não neutralizados. Todos os valores de F0 que são mais distantes que “ $\Delta$ ” abaixo do valor de F0 estimado pela regressão são neutralizados. Esse passo é repetido até que não existam mais valores a serem neutralizados.

---

<sup>5</sup> Um *spline* é uma curva definida matematicamente por dois ou mais pontos de controle.

3º passo: para cada  $x$ , um ponto alvo  $\langle t, h \rangle$  é calculado a partir da regressão quadrática.

$$y = a + b + cx^2$$

onde,

$$t = b / (2c)$$

$$h = a + bt + ct^2$$

Este ponto-alvo corresponde ao extremo (máximo ou mínimo) da parábola correspondente. Assim, o ponto-alvo é obtido.

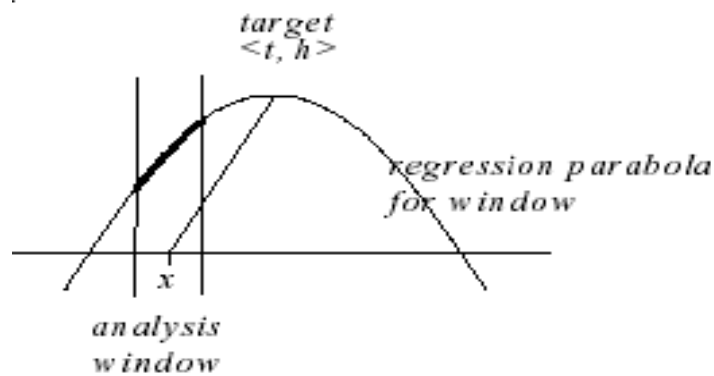


Figura 3: Cálculo do local do ponto-alvo  
Fonte: Campione et. al. (2000, p. 23)

**Estagio 3:** A divisão dos pontos alvos candidatos.

A sequência dos alvos candidatos é feita em duas partes, direita e esquerda. A divisão algorítmica busca valores onde há uma diferença máxima entre os alvos nas metades direita e esquerda da janela, nas quais são inseridas fronteiras.

**Estagio 4:** A redução dos candidatos.

Para cada segmento da partição, os candidatos afastados mais do que um desvio padrão dos valores significativos são eliminados. O valor significativo de cada alvo sobrando em cada segmento é calculado como a avaliação final de  $t$  e  $h$ .

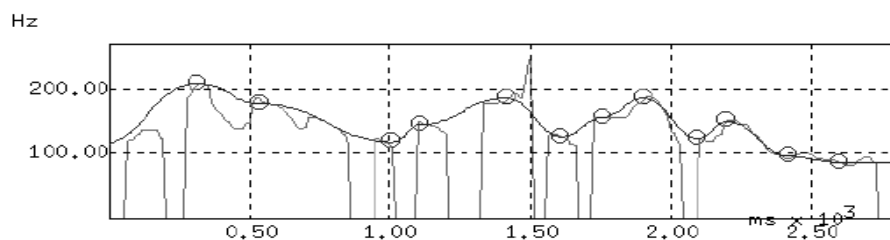


Figura 4: Redução dos pontos candidatos pelo programa MOMEL.  
Fonte: Campione et. al. (2000, p. 23)

Como foi possível observar, a função quadrática *spline* usada para síntese pode ser

definida como uma sequência de pontos-alvo correspondentes a mudanças significativas da curva de F0, tal como exemplificado também na Figura 5.

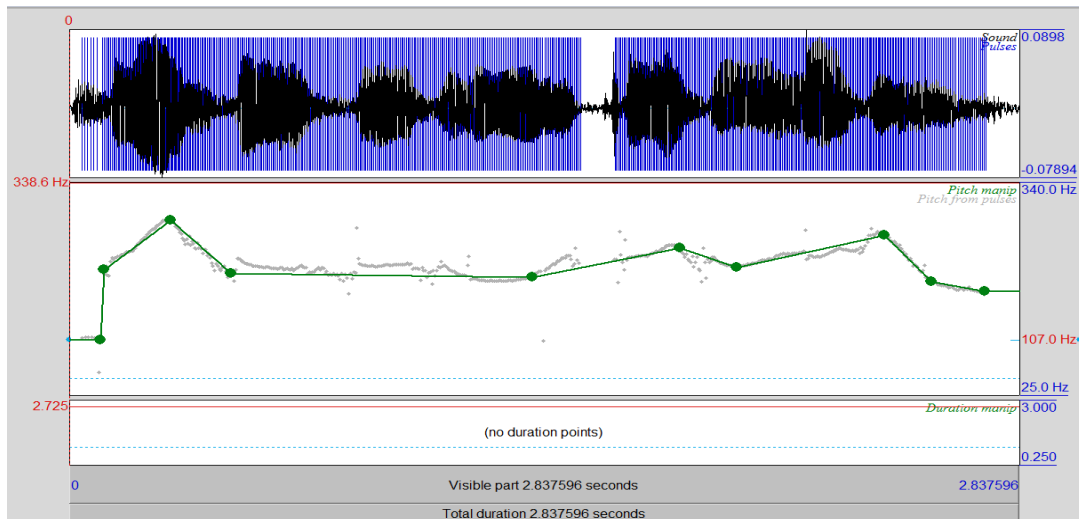


Figura 5: A janela do praat com a curva entoacional realizada pelo MOMEL do número telefônico 2226 3196 tal como falado pela participante Mulher\_03.

Na Figura 5, na parte superior da janela, está a forma de onda com marcação dos pulsos glotais; na parte inferior, a linha cinza corresponde à curva melódica original sobreposta por uma linha verde que representa a estilização feita pelo MOMEL. Sobre essa linha verde se encontram os pontos-alvo selecionados pelo algoritmo do MOMEL. Assim, os dados quantitativos fornecidos pelo MOMEL podem ser passados através do INTSINT para representações qualitativas. (HIRST, 2005).

### 1.1.3.2 Sistema de anotação prosódica da fala: *ToBI* (tone and break indices), *DATO* (Dynamical Tones of Brazilian Portuguese) e INTSINT (International Transcription System for Intonation)

Nos últimos anos, vários modelos de anotação prosódicas foram desenvolvidos e aplicados no estudo da análise da fala. Um dos mais populares é o *ToBI* (tone and break indices) de base fonológica. O modelo, introduzido em 1992 para padronização da prosódia no inglês americano (WIGHTMAN, 2002; ARVANITI; BALTAZANI, 2000; BECKMAN; AYERS, 1997), vem sendo adaptado para a transcrição de diversas línguas.

O modelo de transcrição *ToBI* consiste na utilização de rótulos simbólicos para os eventos tonais dispostos em quatro camadas (*tiers*) paralelas. As quatro camadas são dispostas na ordem a seguir: *tone tier* (tom), *orthographic tier* (ortografia), *break index tier* (força de fronteira) e *miscellaneous tier* (aspectos comunicativos diversos) tal como exemplificado na Figura 6.

As camadas *tone* (To) e *break index* (BI) são o foco da análise prosódica do modelo. Sendo a camada *tone* a parte da transcrição que corresponde especificamente à análise fonológica da entoação padrão da sentença. Nela, encontram-se rótulos para diferentes eventos de *pitch*, transcritos na sentença como tons altos e baixos, representados por H (do inglês *high*) e L (do inglês *low*). O inventário dos diferentes eventos de *pitch* e sua definição são baseados na análise autosegmental proposta originalmente por Pierrehumbert (1980) e em algumas modificações propostas por Ladd (1983).

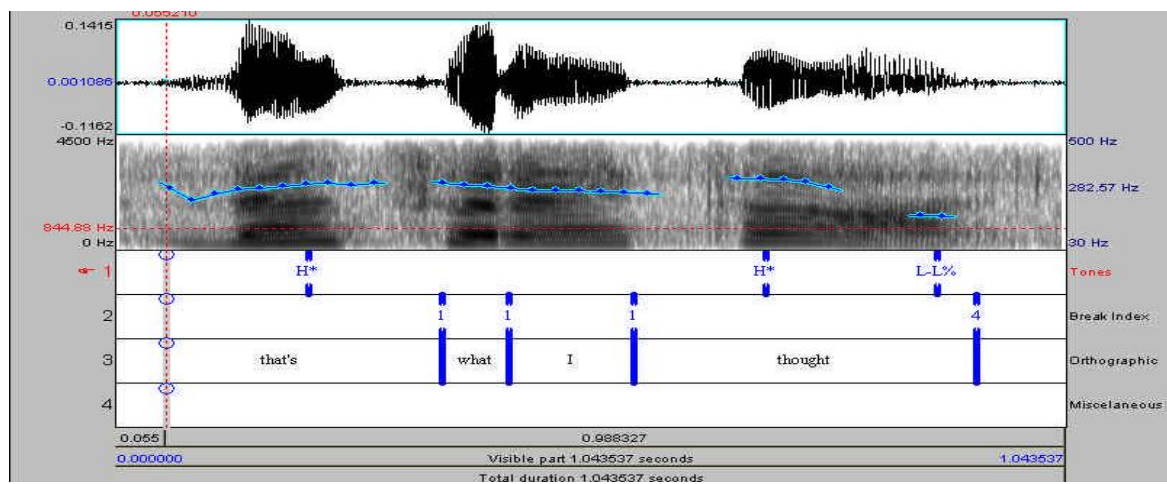


Figura 6: A janela do Praat com a transcrição ToBI para a sentença “that’s what I thought”  
Fonte: Lucente e Barbosa (2004, p. 2).

*ToBI* não pretende se estabelecer como um Alfabeto Fonético Internacional (IPA, da sigla em inglês) para a prosódia, pelo fato de a entoação e a prosódia possuírem características particulares entre diversas línguas e dialetos, mas sim um instrumento para que a pesquisa de uma determinada língua possa ter uma transcrição específica e comum entre vários trabalhos. Para sua aplicação, é necessário que se tenha estudos acústicos sobre a língua na qual ele será utilizado. O site oficial do *ToBI* afirma que “*ToBI is not an International Phonetic Alphabet for prosody*”<sup>6</sup> e deve ter um estudo meticoloso da entoação de uma língua antes da sua implementação.

Outro modelo de anotação prosódica é o *DaTo* (*Dynamical Tones of Brazilian Portuguese*), proposto por Lucente (2008). Neste modelo, a autora propõe uma notação entoacional para o PB, baseada na descrição do foco na entoação, segundo a noção de contornos/tons dinâmicos. Assume, para tanto, que a entoação e o foco no PB são produzidos por um sistema dinâmico integrado, que alia produção e articulação.

<sup>6</sup> O ToBI não é um alfabeto fonético internacional para a prosódia

O desenvolvimento do *DaTo* se baseia num sistema de notação entoacional para o PB, que se configura como um *BP-ToBI – Brazilian Portuguese ToBI* – uma adaptação do sistema de notação norte-americano para o PB. Esse sistema foi batizado de *ToBiPI*, acrônimo de *Transcription of Brazilian Portuguese Intonation*. As modificações que se seguiram do *ToBI* para o *ToBiPI* foram quanto a simbologia e as camadas de notação, as quais ganharam formato e funções próprias. A simbologia definida para o sistema *ToBiPI* se apresenta na Figura 7:

<i>Pitch accents:</i>	L*	Tom baixo
	L+H*	Tom baixo seguido de tom alto alinhado à sílaba tônica
	L*+H	Tom baixo alinhado à sílaba tônica seguido de tom alto
	H*	Tom alto
	H+L*	Tom alto seguido de tom baixo alinhado à sílaba tônica
	H*+L	Tom alto alinhado à sílaba tônica seguido de tom baixo
	H+!H*	<i>Downstepping</i>
	H* !H*	Tom alto seguido por tom alto mais baixo
<i>Boundary Tones:</i>	L%	Fronteira baixa
	H%	Fronteira alta

Figura 7: conjunto de rótulos de notação do sistema *ToBiPI*

Fonte: Lucente (2008, p. 32)

Lucente (2008), porém, afirma que, até então, seguindo paradigma de notação do programa da fonologia entoacional, a notação se apresentava bastante linear e distante de representar o comportamento dinâmico-funcional dos contornos de F0. Portanto, a intenção do seu trabalho foi não mais representar a entoação do PB por meio da adição de tons consecutivos e independentes entre si, mas sim efetuar uma notação em que sucessivos tons estivessem interligados, compondo determinados contornos entoacionais que se apresentassem recorrentes nas modalidades de sentenças analisadas. É nesta perspectiva que a autora propôs um novo paradigma de notação do PB, que deixa de se chamar *ToBiPI*, para se chamar *DaTo-Dynamic Tones of Brazilian Portuguese*.

A Figura 8 a seguir ilustra o desenvolvimento da notação *DaTo* em relação à proposta da fonologia entoacional, com a qual foi iniciada a experiência de notação por meio do sistema *ToBI*, e as propostas inicial e dinâmica de uma notação entoacional própria para o PB. O esquema mostra alinhados os rótulos que marcam os mesmos fenômenos entoacionais, descritos inicialmente como *pitch accents* e *boundary tones* e que foram substituídos pelo conceito de contornos dinâmicos e de níveis.



O *DaTo* é ainda um modelo pouco utilizado, em desenvolvimento, embora seja promissor. O modelo *INTSINT* descrito mais adiante, foi escolhido nesta dissertação por permitir a comparação com outras línguas que vêm utilizando o sistema, e mesmo com o PB, que vem utilizando o modelo com alguma regularidade. A respeito do uso do sistema *INTSINT* no PB, citamos, como exemplo, o trabalho de Reis e Celeste (2012), Celeste (2007) e Cunha (2012).

ToBI		ToBiPI		DaTo
<i>Pitch accents</i>		<i>Pitch accents</i>		<i>Level Contours</i>
L*	→	L*	→	L
H*	→	H*	→	H
				<i>Dynamic Contours</i>
L+H*	→	L+H*	→	LH
L*+H	→	L*+H	→	>LH
H+!H*	→	H+!H*	→	LHL
				HLH
				HL
				>HL
<i>Phrase accents</i>				
L-				
H-				
<i>Boundary tones</i>		<i>Boundary tones</i>		<i>Boundary tones</i>
L%	→	L%	→	L%
H%	→	H%	→	H%

Figura 8: Desenvolvimento da notação do sistema *DaTo*  
 Fonte: Lucente (2008, p. 62)

O último modelo de notação prosódica, aqui descrito, é o *INTSINT* (HIRST; DI CRISTO, 1998), um modelo de base fonético-fonológica. Ao contrário dos anteriores, este modelo objetiva, aos modos do Alfabeto Fonético Internacional (IPA), ser um sistema internacional de transcrição para entoação, como sua própria sigla sugere (*IN*ternational *T*ranscription *S*ystem for *INT*onation). A transcrição a partir deste modelo é obtida, de forma semi-automática, através do *script MOMEL/INTSINT*, quando utilizado em conjunto com o *software Praat*.

O *INTSINT* foi desenvolvido, também com base na teoria Autossegmental e Métrica, por Hirst e Di Cristo (1998), que coordenaram uma equipe que trabalhou em um estudo para transcrição da entoação de 20 línguas. Tal transcrição da entoação, diferentemente da do Pirrehumbert (1980), seria a representação fonológica de superfície da entoação. Durante esse

trabalho de cunho internacional, foi criado o *INTSINT* (*International Transcription System for Intonation*)- A expectativa na criação do *INTSINT* foi de se postular um sistema de códigos para análise prosódica que fosse capaz de representar qualquer distinção entonativa significativa. (HIRST; DI CRISTO, 1998).

Tal proposta visa analisar as distinções entonativas usadas em diferentes línguas para elaborar os padrões que diferenciam os contornos melódicos de cada uma delas. Assim, o modelo em si está totalmente concentrado na representação prosódica, mais do que em sua função. (HIRST, 1999).

Para a descrição da entoação, é usada uma série limitada de símbolos tonais associados aos pontos alvos estimados pela técnica *MOMEL* (*Modelisation de Melodie*) (LOUW; BARNARD, 2004), descrita acima. Tais símbolos ortográficos abstratos definidos para representar esses pontos alvos estão listados no Quadro 1, seguidos da sua abreviatura e da proposta de tradução para o português:

Top	T	Topo
Mid	M	Médio
Bottom	B	Base
Higher	H	Mais alto
Same	S	Igual
Lwer	L	Mais baixo
Upstepped	U	Subida suave
Downstepped	D	Descida suave

*Quadro 1: Configurações de acentos tonais de acordo com o INTSINT.  
Adaptado de Celeste (2007, p. 56)*

Os símbolos T, M e B são os tons absolutos para cada falante. T e B correspondem aos pontos-alvo mais altos e mais baixos respectivamente para cada falante, representando, dessa maneira, a sua tessitura:

- H, S e L: são os tons relativos que, diferentemente dos tons absolutos, são estabelecidos levando em consideração o seguimento tonal precedente.
- U e D: são os tons relativos iterativos que, assim como os tons relativos, são estabelecidos a partir do ponto antecedente, mas que geralmente envolvem mudanças menores nos valores de *pitch*.

Segundo Hirst e Di Cristo (1998), na maior parte dos casos, H e L correspondem a picos e vales, respectivamente, enquanto U e D são relacionados a pontos mais nivelados na onda, ascendendo (U) ou descendendo (D).

Louw e Barnard (2004) afirmam que os tons relativos iterativos U e D são bem diferentes dos tons não-iterativos H, S e L, pois os tons iterativos podem ocorrer repetidas vezes, enquanto os não-iterativos não podem. Além disso, os autores listam algumas particularidades sobre a ocorrência dos símbolos abstratos. Veja algumas delas abaixo:

- O primeiro ponto-alvo, assim como qualquer ponto depois de uma pausa silenciosa de um tempo determinado de duração, é codificado com M (a menos que já tenha sido codificado T ou B). M é arbitrário, portanto.
- Todos os outros pontos-alvo são codificados com tons relativos. O ponto-alvo é codificado como H, L, U ou D de acordo com a sua configuração levando em conta os pontos seguintes e precedentes, como se apresenta na Figura 9. (LOUW; BARNARD, 2004):

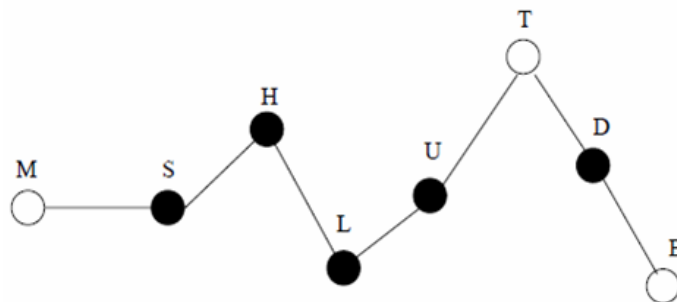


Figura 9: Símbolos abstratos do INTSINT  
Adaptado de Louw E Barnard (2004, p. 2)

Onde não houver ponto-alvo seguinte que seja relevante, o ponto é codificado como S, H ou L, dependendo do ponto precedente.

O valor estatístico de cada categoria de pontos-alvo é calculado da seguinte forma: para tons absolutos, o valor médio é tomado; para tons relativos é calculada uma regressão linear sobre o alvo precedente.

Qualquer ponto-alvo codificado originalmente como H ou L pode ser recodificado como T, U, B ou D se isso melhorar o modelo estatístico. Segundo Hirst (2007, 2011), para mapear a saída do algoritmo *MOMEL* em uma sequência de símbolos abstratos do *INTSINT* é preciso dois parâmetros:

*Key*: estabelece um ponto absoluto de referência definido pelo valor da frequência fundamental (em Hertz).

*Span* (ou *range*): determina o intervalo (em oitavas) entre o maior e o menor valor de *pitch* do enunciado.

Esses dois parâmetros juntos definem os três tons absolutos T, B e M como nas fórmulas apresentadas a seguir (HIRST, 2011, p. 71):

$$\mathbf{T} = \text{key} * \_2^{\text{span}}$$

$$\mathbf{M} = \text{key}$$

$$\mathbf{B} = \text{key} / \_2^{\text{span}}$$

Já os pontos-alvo que correspondem aos tons relativos são definidos de acordo com o ponto-alvo antecedente (chamado de P) e o B ou T.

H é definido como a média geométrica do ponto precedente e do T, conforme a fórmula a seguir:

$$\mathbf{H} = \_P * \mathbf{T}$$

S é definido como sendo o mesmo que o ponto precedente:

$$\mathbf{S} = P$$

L é definido como a média geométrica do ponto precedente e do B:

$$\mathbf{L} = \_P * \mathbf{B}$$

Os pontos-alvo que correspondem aos tons relativos iterativos são definidos de acordo com a média geométrica do valor do ponto-alvo antecedente e que poderia ser obtido se o ponto fosse codificado como L ou H. As fórmulas são as seguintes:

$$\mathbf{U} = \_P * \_P * \mathbf{T}$$

$$\mathbf{D} = \_P * \_P * \mathbf{B}$$

Esses valores são graficamente ilustrados na Figura 10 a seguir de acordo com Hirst (2011):

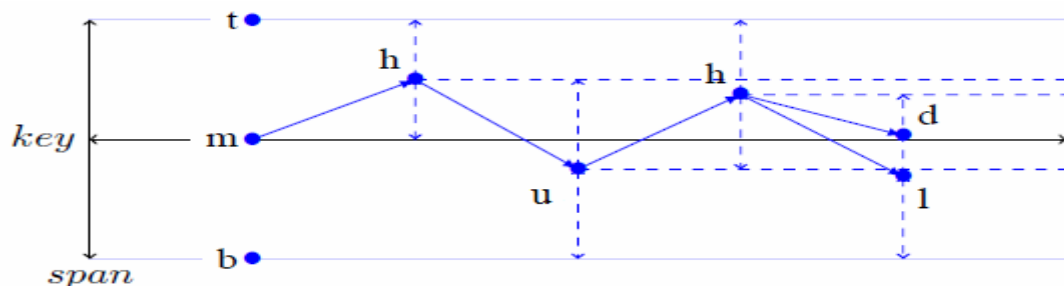


Figura 10: Ilustração do mapeamento do INTSINT para o MOMEL definido pelos parâmetros *key* e *span*

Fonte: Hirst (2011, p. 72)

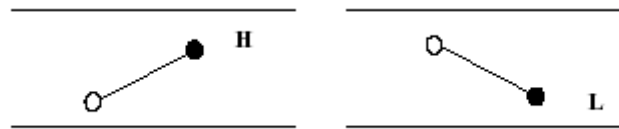
De acordo com Hirst e Di Cristo (1998), os pontos alvos mais altos que os precedentes, porém diferentes de T, podem ser classificados como H (mais alto) ou U (subida

suave), e os pontos mais baixos que os anteriores podem ser L (mais baixo) ou D (descida suave). Porém, a diferenciação entre H e U assim como a entre L e D foi muito discutida. Campione et al. (2000) realizaram uma pesquisa considerando precisamente as diferentes implementações que concernem o uso de H, L, U, e D. Eles elaboraram várias versões visando estabelecer propriedades específicas para cada uma. São elas:

Versão HL: além dos pontos T, B e S foram usados apenas dois símbolos, H e L tal como exemplificado na Figura 11.

H – pico.

L – vale.



*Figura 11: exemplo do uso de H e L na versão HL*  
Adaptado de Campione et. al. (2000, p. 8)

Versão configuração: os pontos H, L, U e D são codificados pela configuração da curva.

H – pico.

L – vale.

U – subindo nivelado.

D – descendo nivelado.

Versão mista: a diferença entre os pontos é apresentada tanto pela configuração da curva de F0 quanto pelo tamanho. Desta forma, quando o ponto estiver subindo ou descendo de forma suave, será inevitavelmente U e D, respectivamente. Porém, quando houver um pico ou um vale, poderá ser H ou U no primeiro caso e L ou D no segundo, tal como ilustrado na Figura 12.

H – pico com o intervalo entre o ponto analisado e seu precedente maior que  $\alpha$ .

U – ponto que se encontra subindo de forma suave ou pico com o intervalo entre o ponto analisado e seu precedente menor que  $\alpha$ .

D – ponto que se encontra descendo de forma suave ou vale com o intervalo entre o ponto analisado e seu precedente menor que  $\alpha$ .

L – vale com o intervalo entre o ponto analisado e seu precedente maior que  $\alpha$ .

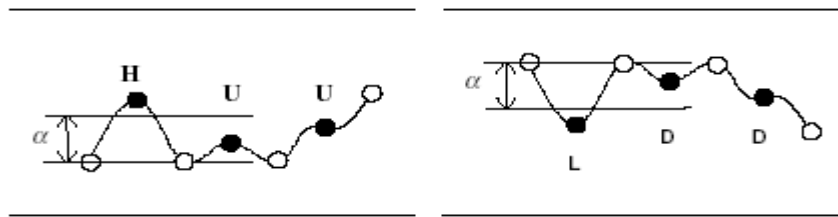


Figura 12: Exemplo do uso da versão mixada  
Adaptado de Campione et. al. (2000, p. 9)

Versão ampliada 2: a diferença entre os tons iterativos e não-iterativos é puramente escalar. H e L apresentam intervalos maiores com relação ao ponto que o precede do que U e D, tal como apresentado na Figura 13 abaixo.

- H1 – intervalo menor que  $\alpha$  com relação ao ponto precedente, subindo.
- H2 – intervalo maior que  $\alpha$  com relação ao ponto precedente, subindo.
- L1 – intervalo menor que  $\alpha$  com relação ao ponto precedente, descendo.
- L2 – intervalo maior que  $\alpha$  com relação ao ponto precedente, descendo.

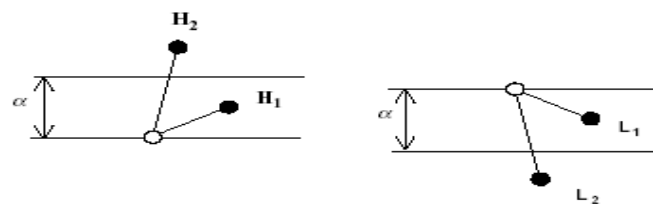


Figura 13: Exemplo do uso da versão ampliada 2  
Adaptado de Campione et. al. (2000, p. 10)

Versão ampliada 3: ela é baseada no mesmo princípio da Versão ampliada 2, porém o aspecto escalar é dividido em 3 degraus, tal como exemplificado na Figura 14.

- H3 – intervalo maior que  $\alpha_2$  com relação ao ponto precedente, subindo.
- H2 – intervalo entre  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  com relação ao ponto precedente, subindo.
- H1 – intervalo menor que  $\alpha_1$  com relação ao ponto precedente, subindo.
- L1 – intervalo menor que  $\alpha_1$  com relação ao ponto precedente, descendo.
- L2 – intervalo entre  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  com relação ao ponto precedente, descendo.
- L3 – intervalo que  $\alpha_2$  com relação ao ponto precedente, descendo.

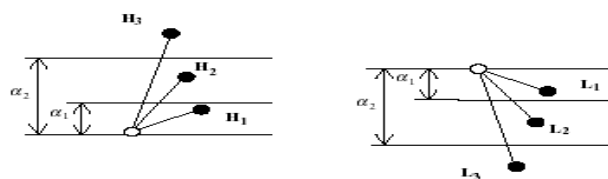


Figura 14: Exemplo do uso da versão ampliada 3  
Adaptado de Campione et. al. (2000, p. 10)

Versão de níveis: a região entre T e B é dividida em três níveis, grave (G), médio (M) e agudo (A), tal como apresentado na Figura 15.

HA – maior que o ponto anterior e termina dentro da faixa agudo.

HM – maior que o ponto anterior e termina dentro da faixa médio.

HG – maior que o ponto anterior e termina dentro da faixa grave.

LA – menor que o ponto anterior e termina dentro da faixa agudo.

LM – menor que o ponto anterior e termina dentro da faixa médio.

LG – menor que o ponto anterior e termina dentro da faixa agudo.

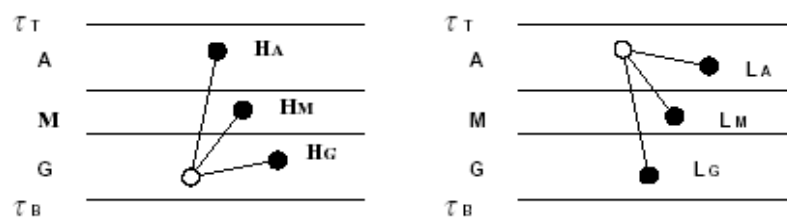


Figura 15: Exemplo do uso da versão de níveis  
Adaptado de Campione et. al. (2000, p. 11)

Celeste (2007) ressalta que esse estudo foi realizado com 200 sentenças para o francês e outras 200 para o italiano. Após análise prosódica e estatística dos dados, foi possível observar que as melhores versões para esse tipo de estudo são a Versão ampliada 3 e a Versão de níveis.

No entanto, a posição dada por Hirst e Di Cristo em 1998 ainda é a mais utilizada atualmente e estabelece que na maioria dos casos, H e L correspondem a picos e vales respectivamente, enquanto U e D são relacionados a pontos mais nivelados na onda, ascendendo (U) e descendendo (D).

A descrição da entoação também pode ser feita por meio de ícones tal com apresentado no Quadro 2:

Absolutos		T ↑	M →	B ↓
Relativos	Maior intervalo	H ↑		L ↓
	Menor intervalo	U <	.	D >

Quadro 2: Símbolos ortográficos e seus ícones correspondentes para o sistema de codificação do INTSINT

Adaptado de Hirst (1999, p. 1)

A aplicação do *INTSINT* atualmente é totalmente automatizada. A partir dos pontos gerados pelo *MOMEL*, são calculados os demais pontos através da formula abaixo:

$$P_i = P_{i-1} + c.(A - P_i),$$

Onde  $P_i$  é valor do ponto que se quer encontrar,  $P_{i-1}$  refere-se ao valor do ponto precedente,  $c$  é constante (com valores de 0,25 para U e D e 0,5 para H e L) e  $A$  pode ser o valor de T ou B quando os valores forem para H e U ou L e D respectivamente. (HIRST, 2005; HIRST; AURAN, 2005).

Segundo Hirst (2005), o objetivo final do *INTSINT* não é prever as características prosódicas de enunciados mas sim reproduzir essas características de uma forma apropriada sob uma metodologia forte.

Sobre a eficiência da aplicação do *script MOMEL/INTSINT* ao português brasileiro, Celeste (2007), na sua dissertação, procura responder às seguintes perguntas: O *MOMEL* funciona para o português? O *INTSINT* é um bom modelo para a transcrição entoacional? Em seu trabalho, a autora aplicou o *script* sobre três tipos de estrutura: uma unidade entonativa, duas unidades entonativas e duas modalidades (enunciados declarativos e interrogativos). E com base em suas análises, concluiu que o *script MOMEL* apresenta índices de eficiência de 94% em sua aplicação ao português brasileiro. Quanto ao *INTSINT*, a autora concluiu que o *script* é capaz de transmitir tendências e o padrão melódico da curva da frequência fundamental.

Lucente e Barbosa (2004) apresentaram uma visão subjetiva do programa *INTSINT*. Para os autores, os resultados dados pelo programa, apesar de parecerem ser uma boa alternativa para estudos entonativos, descrevem aspectos “não tão significativos do ponto de vista de uma notação entoacional”. (LUCENTE; BARBOSA, 2004, p. 4).

Tendo em conta resultados satisfatórios obtidos em estudos prosódicos para o PB com base no *INTSINT* e o fato de ser este sistema de notação empregado regularmente na descrição de várias línguas do mundo – o que permite fazer comparações sistemáticas optou-se aqui pelo emprego de *INTSINT* nas descrições da curva entoacional das enunciações dos números telefônicos do PB – um dos objetivos centrais da presente dissertação.

Na Figura 16 abaixo, é apresentado um exemplo de como a transcrição tonal é realizada no *Praat*, em que são instalados o programa *MOMEL/INTSINT*. O exemplo foi extraído das análises desta dissertação, e a transcrição é referente ao número telefônico 08007704418 tal como enunciado por uma participante.



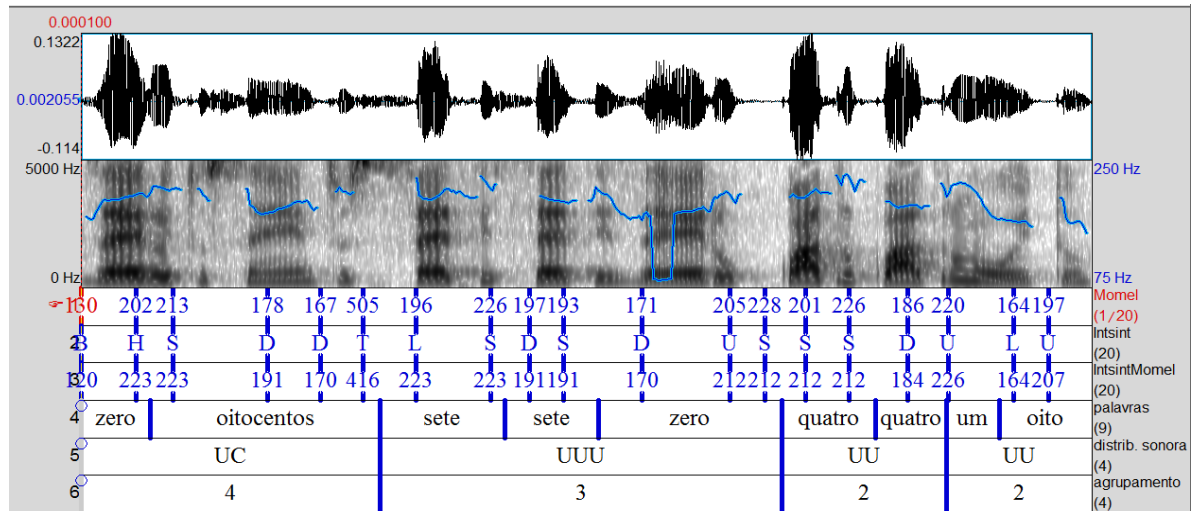


Figura 16: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, os valores da F0 estilizados pelo MOMEL, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT, as transcrições e segmentações ortográficas do número telefônico 08007704418, tal como enunciado pela participante Mulher\_8.

Na Figura 16, logo abaixo do espectrograma, encontramos as três primeiras camadas: a primeira mostra os valores de F0 da estilização do *MOMEL*, a segunda traz os símbolos tonais do *INTSINT* e a terceira mostra os valores de F0 depois dos cálculos do *INTSINT*.

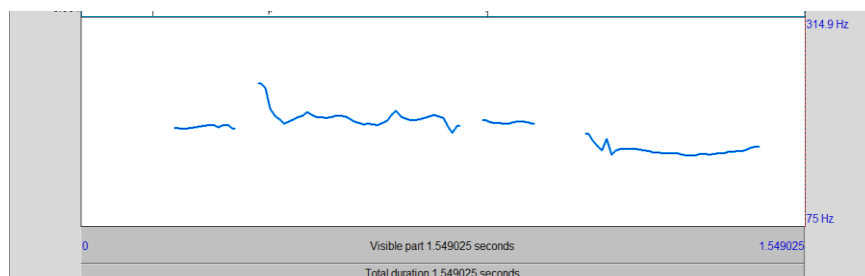
### 1.1.3.3 Representação de contornos entonacionais: *ProsodyPro*

O *ProsodyPro* foi desenvolvido por Xu (1999). É um programa de aplicativo computacional que facilita a análise prosódica em larga escala, principalmente, para dados experimentais. O programa permite aos usuários executar análise sistemática de grandes quantidades de dados e gerar um valioso conjunto de dados de saída, incluindo tanto dados contínuos como contornos de F0 em tempo normalizado, alinhamento temporal de um ciclo de dados de diferentes durações, e perfis de velocidade de F0 adequados para análise gráfica quanto medições discretas adequadas para análise estatística. O programa maximiza a eficiência automatizando tarefas que não exigem o juízo humano e salvando os dados de saída de análises em formatos que estão prontos para análises gráficas e estatísticas posteriores. (XU, 2013).

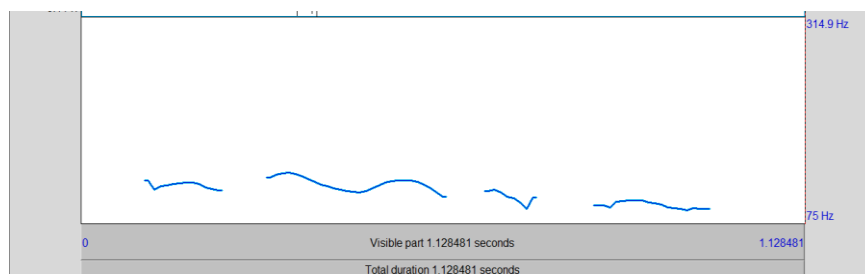
O *ProsodyPro* é um *script* utilizado em conjunto com o *software Praat* e permite aos usuários combinar comparação sistemática com análise detalhada de prosódia contínua. O ponto fundamental do funcionamento desse programa é o alinhamento temporal para facilitar a comparação direta de contornos contínuos de F0, enquanto gera medições múltiplas (adequadas para análise estatística) de dados não alinhados temporalmente. A partir desse método de alinhamento temporal, o *script ProsodyPro* possibilita um exame minucioso de

contornos de F0 contínuos em vários dados. Quando muitas sentenças já foram gravadas num experimento, especialmente quando uma sentença única é repetida várias vezes por cada falante e por múltiplos falantes, torna-se difícil analisar e praticamente impossível reportar todos os dados. (XU, 2013).

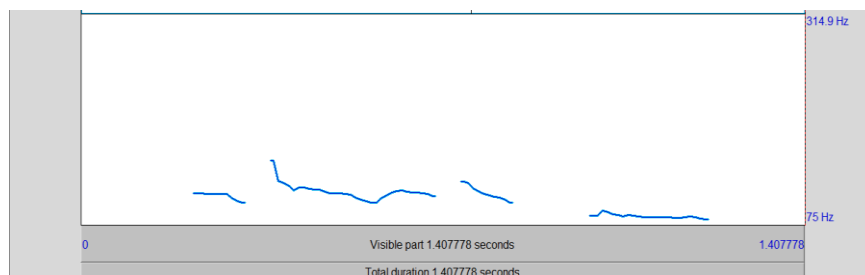
Os exemplos a seguir mostram como contrastes funcionais podem ser facilmente esclarecidos por alinhamento temporal de contornos de F0 realizado pela aplicação do *script ProsodyPro*. Os exemplos foram extraídos das análises desta dissertação e os dados são referentes ao enunciado do número telefônico “193” por 4 participantes. As Figuras 17, 18, 19 e 20 ilustram, na janela do Praat, contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” por participantes Mulher\_04, Homem\_63, Homem\_57 e Homem\_78 respectivamente.



*Figura 17: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pela Mulher\_04*



*Figure 18: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pelo Homem\_63*



*Figure 19: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pelo Homem\_57*

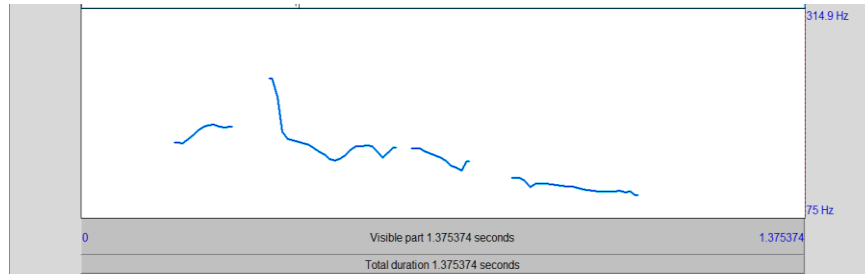


Figure 20: Contornos entoacionais do enunciado do número telefônico “193” pelo Homem\_78

Nas Figuras 17, 18, 19 e 20, podemos observar visualmente algumas semelhanças nos contornos entoacionais dos participantes ao enunciarem o número telefônico “193” apesar das diferenças. Para capturar melhor essas semelhanças realizamos uma análise com o *script ProsodyPro*. No *Praat*, o programa coleta informações de F0 nesses dados do enunciado do número telefônico “193” pelos participantes. Para cada enunciado, o *script* coleta valores de F0 em intervalos de tempo equidistantes. A quantidade de vezes que o *script* coleta essa informação pode ser predefinida pelo usuário (dez vezes nesta dissertação). A partir dos dados de F0, estilizados com base nas informações de dez pontos-alvo de F0 coletados pelo *ProsodyPro*, elaboramos um gráfico representativo dos contornos entoacionais dos enunciados apresentado no Gráfico 1.

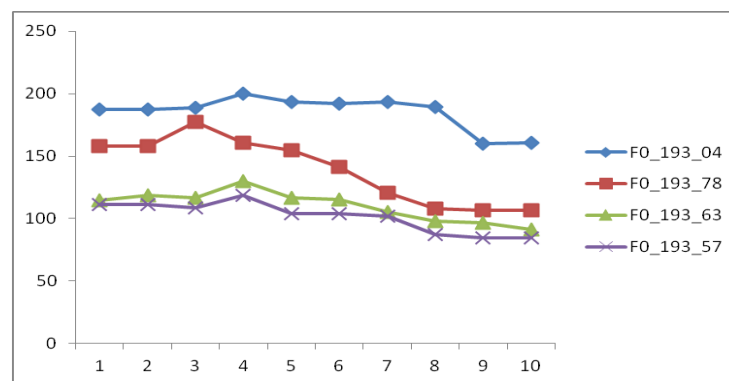


Gráfico 1: Contornos entoacionais em alinhamento temporal de enunciados do número telefônico “193” por múltiplos participantes.

No Gráfico 1, é possível observar que o uso de pontos-alvo de F0 distribuídos equidistantemente possibilita uma melhor comparação, através duma visualização adequada, dos contornos entoacionais de enunciados do número telefônico “193” de durações diferentes.

## 1.2 Os Números Telefônicos

Um número telefônico é uma sequência de números decimais que os usuários de aparelhos de telefone discam para poder se comunicar com outro aparelho telefônico. O número contém as informações necessárias para identificar o ponto final de uma chamada telefônica.

Cada ponto de terminação é representado por um número único dentro da *public switched telephone network*, a rede telefônica pública comutada. A maioria dos países usam números de comprimento fixo (por linhas normais, pelo menos) e, portanto, o número do ponto de terminação da chamada determina o comprimento necessário do número de telefone.

A maioria das redes telefônicas hoje (exceções sendo interfone particular e redes telefônicas seguras) é interligada na rede telefônica internacional, onde o formato de números de telefone é padronizado pela ITU-T<sup>7</sup> na recomendação E.164<sup>8</sup>. Isso especifica que o número inteiro deve ser de 15 dígitos ou menos, e começar com um prefixo do país. Para a maioria dos países, isso é seguido por um código de área ou código da cidade e o número de assinante, o qual pode consistir de um código para uma central telefônica específica.

A Recomendação E.123 da ITU-T descreve como representar ou digitar um número de telefone internacional, começando com o símbolo ("+") e o código de país, como, por exemplo, (+55) para o Brasil. Ao ligar para um número internacional a partir de um telefone fixo, o símbolo + deve ser substituído pelo prefixo de chamada internacional escolhido pelo país de onde a chamada está sendo feita. No Brasil, esse prefixo é "00". Alguns telefones celulares permitem que o símbolo "+" seja inserido diretamente.

O formato e a atribuição de números de telefone locais são controlados pelo governo de cada país, seja diretamente ou por organizações patrocinadas (como NANPA<sup>9</sup> supervisionado pela NeuStar Inc<sup>10</sup>, nos Estados Unidos da América, Canadá e alguns países do Caribe).

### 1.2.1 Propriedades Dos Números Telefônicos No Brasil

Esta seção ilustrará a representação gráfica padrão dos números telefônicos no Brasil

<sup>7</sup> É Setor de Normatização das Telecomunicações (em inglês: *Telecommunication Standardization Sector*, ITU-T) é uma área da União Internacional de Telecomunicações (ITU) responsável por coordenar padronizações.

<sup>8</sup>E.164 é uma recomendação da ITU-T (*Telecommunication Standardization Sector*), que define, internacionalmente, a utilização da numeração na rede de telecomunicações pública (PSTN) e em algumas outras redes de dados. Também define o formato de números de telefone. Os números E.164 podem ter um máximo de quinze dígitos e são geralmente escritos com um prefixo +. Para discar os números corretamente a partir de uma linha de telefone fixa normal deve-se utilizar o prefixo internacional (DDI) adequado.

<sup>9</sup> *North American Numbering Plan Administration* (Administração do Plano de Numeração da América do norte)

<sup>10</sup> um provedor de informações em tempo real e análises para a Internet, telecomunicações, entretenimento, e indústrias de marketing, bem como um fornecedor de serviços de diretório para as comunicações globais e indústrias de Internet.

especificamente e apresentará a estratégia padrão de enunciação dos números telefônicos em geral.

### 1.2.1.1 Agrupamento

Os números telefônicos são geralmente agrupados, graficamente, em unidades de um, dois, três ou quatro dígitos. O enunciado do número 32214754 pode ser modelizado com: “por exemplo”

3221-4754 agrupamento de forma (NNNN-NNNN<sup>11</sup>) ou

3221-47-54 agrupamento de forma (NNNN-NN-NN) ou

3-221-47-54 agrupamento de forma (N-NNN-NN-NN)

Os grupos de dígitos são considerados “unidades semânticas”, uma vez que são geralmente predeterminados pelo significado da combinação de dígitos. Existe no Brasil um código DDD (discagem direta a distância) associado a cada Estado e a cada operadora. O “DDD” é uma numeração de códigos de telefone criada para fazer ligações interestaduais ou associada nas operadoras para aproveitar tarifas especiais e ligações mais baratas. Assim, cada região do Brasil tem um grupo de prefixos regionais e de operadoras associado a cada localidade ou cidade. Desse modo, o código DDD predetermina o agrupamento dos dígitos dos números telefônicos.

Por exemplo, em uma ligação interurbana, o número poderá ser agrupado da seguinte maneira: (0 + 41) + (82) + (9646 1176)

(0): o prefixo de acesso para ligação longa distância nacional;

(41): o código DDD da Operadora<sup>12</sup>

(82): o código DDD da cidade destino;

(9646 1176): o número de telefone

Outro fator determina o agrupamento dos dígitos: a estrutura pré-definida dos números telefônicos. No Brasil, os números de telefone são regulados pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), no Plano Nacional de Numeração. E no plano atual, o Número de Assinante deverá ter o comprimento de oito dígitos, obedecendo ao formato [NNNN + NNNN]<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> A letra “N” representa um dígito.

<sup>12</sup> Os códigos DDD das operadoras variam dependendo da operadora a partir da qual a chamada está sendo feita

<sup>13</sup> Segundo uma recomendação nova que só se aplica a telefones móveis, na região de DDD 11 no Brasil, os números de telefones deverão ter o comprimento de 9 (nove) dígitos, obedecendo ao formato [9NNNN + NNNN].

Os números especiais de ligação gratuita, geralmente, apresentam um comprimento de três ou onze dígitos, obedecendo ao formato [NNN] e [NNNN + NNNNNNN] respectivamente. São números telefônicos de entidades prestadoras de serviços de socorro e de informações de interesse comunitário. A seguir, no Quadro 3, apresentamos alguns deles para os usuários no Brasil:

<b>Números</b>	<b>Emergência e Serviços Públicos</b>
<b>100</b>	<b>Secretaria dos Direitos Humanos</b>
<b>102</b>	<b>Serviço de informação de Código de Assinante</b>
<b>128</b>	<b>Serviços de Emergência no Mercosul</b>
<b>180</b>	<b>Delegacias Especializadas de Atendimento à Mulher</b>
<b>181</b>	<b>Disque Denúncia</b>
<b>185</b>	<b>Salva Mar</b>
<b>190</b>	<b>Polícia Militar</b>
<b>191</b>	<b>Polícia Rodoviária Federal</b>
<b>192</b>	<b>Serviço de Atendimento Médico de Urgência</b>
<b>193</b>	<b>Corpo de Bombeiros</b>
<b>194</b>	<b>Polícia Federal</b>
<b>197</b>	<b>Polícia Civil</b>
<b>198</b>	<b>Polícia Rodoviária Estadual</b>
<b>199</b>	<b>Defesa Civil</b>
<b>0800-5700100</b>	<b>Correio</b>
<b>0800-555305</b>	<b>Funerária</b>
<b>0800-011-0197</b>	<b>COMGÁS</b>

*Quadro 3: Números especiais*

Os prefixos, também, apresentam uma combinação predeterminada. Portanto, como foi apontado anteriormente, a sua combinação de dígito é considerada “unidade semântica”. O uso de cada prefixo possibilita uma ligação telefônica específica. O Quadro 4 contém alguns

prefixos para os usuários no Brasil.

<b>Prefixo</b>	<b>Uso</b>
<b>0</b>	<b>Prefixo de acesso para ligação longa distância nacional</b>
<b>00</b>	<b>Prefixo de acesso para ligação longa distância internacional</b>
<b>90</b>	<b>Chamada a cobrar no destino</b>
<b>1</b>	<b>Serviços de Utilidade pública e de Apoio ao STFC<sup>14</sup></b>
<b>2 a 5</b>	<b>Telefonia Fixa</b>
<b>7</b>	<b>Trunking (Serviço Móvel Especializado)</b>
<b>9</b>	<b>Serviços de Comunicações Móveis</b>

*Quadro 4: Alguns prefixos*

### **1.2.1.2 A estrutura da enunciação dos números**

O número telefônico “32214754”, por exemplo, não é enunciado como “trinta e dois milhões, duzentos e quatorze mil, setecentos e cinquenta e quatro”, seguindo, assim, a lógica da matemática. Essa observação, por si só, mostra que o agrupamento é um requisito prévio na enunciação dos números telefônicos. (BAUMANN; TROUVAIN, 2001). Um milhão é composto de sete dígitos, mas só poderia ser enunciado como um milhão se fosse tratado como uma unidade única, o que não é o caso em se tratando de número de telefone.

Como os números telefônicos são preferencialmente agrupados em blocos, no que diz respeito à enunciação, de dois ou três dígitos, geralmente os dígitos são agrupados em dezena e em centena, além da alternativa relativamente comum de enunciar os números em unidade. Desse modo, uma unidade de dois dígitos, por exemplo, “32”, poderá ser enunciada como dois números cardinais: “três dois”, ou como um número cardinal: “trinta e dois”. Uma unidade de três dígitos, por exemplo, “322”, poderá ser enunciada como três números cardinais: “três dois dois”, como um número cardinal: “trezentos e vinte e dois”, ou como dois números cardinais: “trinta e dois dois” ou “três vinte e dois”.

### **1.2.2 Estrutura prosódica dos números telefônicos**

Foi apenas nos últimos anos, com o advento da tecnologia de fala, que a prosódia das expressões recorrentes pré-definidas (tais como horários, informações de conta bancária, de cartões de crédito, de listas telefônicas etc...) começou a receber uma atenção adequada. Isso

<sup>14</sup> O serviço telefônico fixo comutado (STFC) é o serviço de telecomunicações que, por meio de transmissão de voz e de outros sinais, destina-se à comunicação entre pontos fixos determinados, utilizando processos de telefonia



deve-se principalmente à necessidade de um aperfeiçoamento dos sistemas computacionais, que precisam processar corretamente a fala espontânea, produzir unidades sonoras com uma prosódia próxima a da fala natural. (HAKULINEN; TURUNEN; RÄIHÄ, 1999).

De acordo com a literatura, os números de telefone apresentam uma prosódia particular, que pode ser descrita em termos de melodia e ritmo na fala. (BAUMANN; TROUVAIN, 2001; WATERWORTH, 1983). A seguir, resultados de trabalhos feitos para as línguas japonesa, francesa e alemã serão apresentados sucintamente, com o objetivo de ilustrar objetos de estudo e metodologia empregada em análises da prosódia de números telefônicos em outras línguas.

Amino e Osanai (2011) realizaram um estudo sobre a estrutura prosódica na enunciação dos números de telefone japoneses por falantes nativos e não-nativos do japonês. Os autores observaram que no japonês, os números de telefone têm uma estrutura prosódica chamada de *bipodic template*; e na sua enunciação, o acento tonal ocorre a cada dois dígitos. Eles analisaram e compararam os contornos entoacionais na elocução dos números de telefone por nativos japoneses e aprendizes chineses e coreanos do japonês. Os resultados revelaram que só os falantes nativos reproduziram a estrutura entoacional de modelo *bipodic* - os falantes não-nativos apresentaram uma estrutura prosódica diferente, a depender das suas línguas nativas. Na Figuras 21 e 22, os resultados são exemplificados com as variações da F0 entre os falantes nativos e não-nativos do japonês. Pode-se observar que houve uma semelhança nos contornos da F0 dos nativos do japonês, enquanto que os dos não-nativos apresentaram menos semelhança e variações maiores. Essas observações indicam a existência dum padrão entoacional dos números telefônicos japoneses. Esse padrão é aquele encontrado nos contornos entoacionais apresentados pelos falantes nativos no experimento. Assim, a variação melódica foi um parâmetro suficiente para caracterizar prosodicamente os números telefônicos japoneses. Portanto, nesta dissertação, a nossa perspectiva é caracterizar prosodicamente os números telefônicos no PB observando o mesmo parâmetro prosódico.

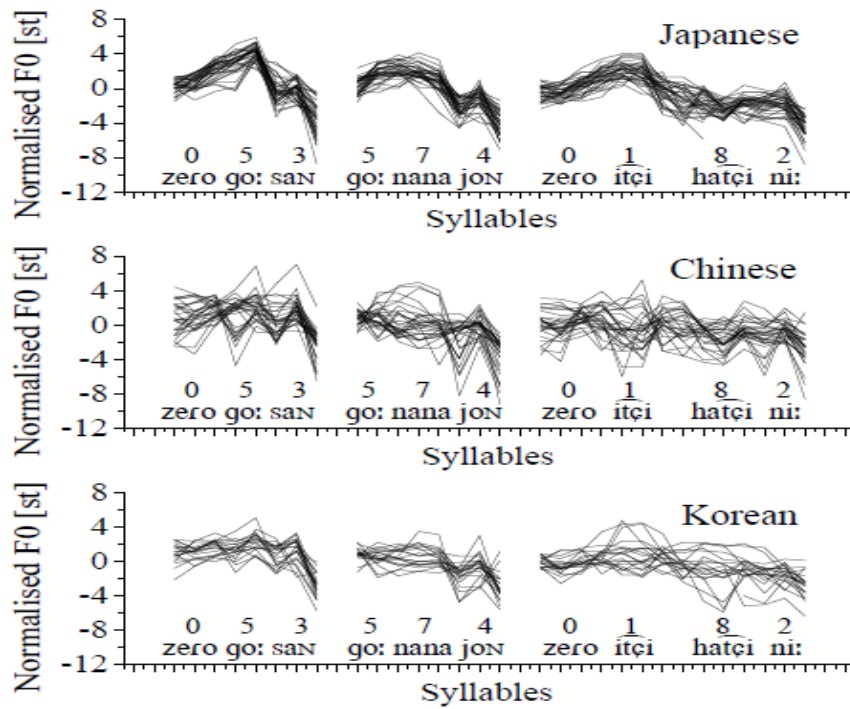


Figura 21: O contorno da F0 do Número\_1 (053 574 0182) enunciado por falantes nativos do japonês (superior), Chinês (meio) e coreano (inferior)

Fonte: Amino e Osanai (2011, p. 4)

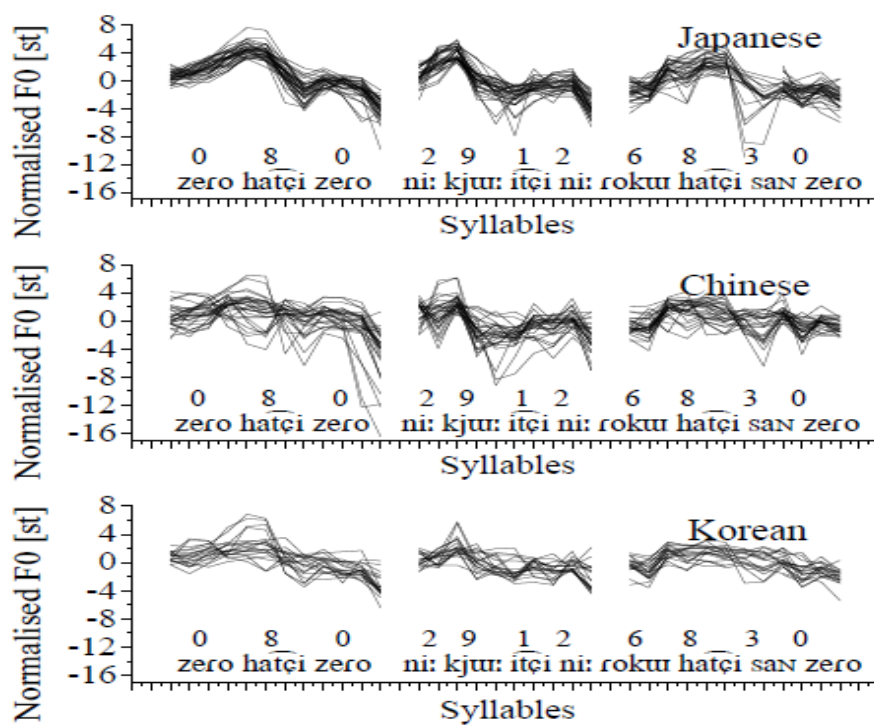


Figura 22: O contorno da F0 do Número\_4 (080 2912 6830) enunciado por falantes nativos do japonês (superior), Chinês (meio) e coreano (inferior)

Fonte: Amino e Osanai (2011, p. 4)

Martin (1997) observou que na enunciação dos números de telefone, as variações do contorno melódico não têm obrigatoriamente relação semântica, mas são relacionadas às escolhas de segmentações, que podem ser individuais ou culturais. Assim, na França, o número de telefone:

9262302

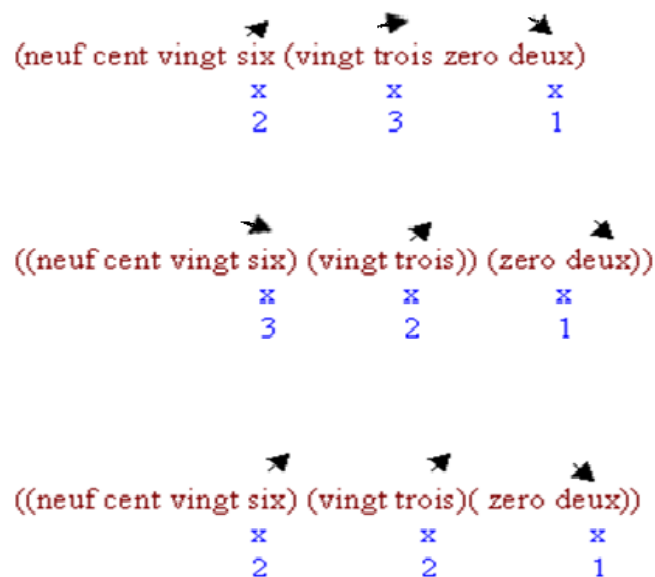
é segmentado da maneira seguinte:

926 | 23 | 02

mmhora, a segmentação podesse também ser:

92 | 62 | 302

Cada segmentação incorrerá em contornos entoacionais específicos. A Figura 23 exemplifica as variações ascendentes e descendentes do contorno entoacional das seguintes segmentações: (926)(23-02), (926-23)(02) e (926)(23(02)):



*Figura 23: O contorno entoacional de diferentes tipos de enunciação do número telefônico 9262302 na França.  
Martin (1997)*

Martin (1997) observou também que o contorno entoacional na enunciação dos números de telefone varia em relação ao número de segmento entoacional e da modalidade enunciativa. Assim, em uma enunciação interrogativa, a última segmentação termina com um contorno ascendente e os segmentos anteriores terminam com um contorno descendente. Numa enunciação afirmativa, a última segmentação termina com um contorno descendente e os segmentos anteriores terminam com um contorno ascendente, tal como exemplificado respectivamente nas Figuras 24 e 25.

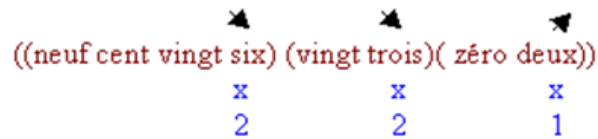


Figura 24: O contorno entoacional interrogativo de um tipo de enunciação do número telefônico 9262302 na França.  
Martin (1997)

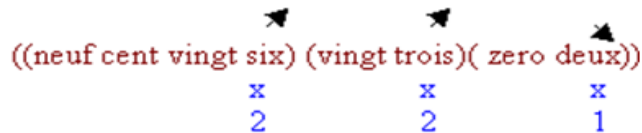


Figura 25: O contorno entoacional afirmativo de um tipo de enunciação do número telefônico 9262302 na França.  
Martin (1997)

Baumann e Trouvain (2001) realizaram um estudo sobre a estrutura prosódica dos números de telefone no alemão. Os autores fizeram uma análise de produção para investigar a estratégia de agrupamento e de enunciação dos números de telefone e em seguida, realizaram uma análise experimental de percepção para testar em serviços de informações telefônicas a estratégia de produção mais comum observada.

Os autores observaram que, embora os dígitos não tenham entre si uma diferença de valor ou importâncias semânticas, eles têm valores prosódicos diferentes. De acordo com Baumann e Trouvain (2001), num grupo de dois elementos numéricos, geralmente o acento tonal do último elemento é proeminente. Na Fonologia Auto-segmental Métrica<sup>15</sup>, essa relação é expressa como *weaker-stronger pattern*, ou seja, um padrão de alternações de sílabas fracas e fortes. A estrutura tonal é sobreposta sobre a estrutura métrica, o que significa que o elemento forte (S, do inglês *stronger*) vai receber um *pitch accent* ou acento tonal, enquanto o elemento fraco (W, do inglês *weaker*) não vai. O Quadro 5 e a Figura 26 exemplificam respectivamente o modelo de produção e de estrutura prosódica dos números de telefone no alemão (BAUMANN; TROUVAIN, 2001). As estruturas prosódicas padrões observadas nas análises de produção são ilustradas na Figura 26 e são descritas pelo modelo de notação entoacional *GtoBI*<sup>16</sup> baseado na Fonologia Auto-segmental Métrica.

<sup>15</sup> Ladd, D.R., *Intonational Phonology*. CUP, 1996.

<sup>16</sup> Sistema fonológico de transcrição da entonação do alemão.

strategy	grouping	metrical structure
NAT 1	3-2-2	SWS - WS - WS
NAT 2	2-2-3	WS - WS - SWS
NAT 3	2-2-2-1	WS - WS - WS - S
TEL 1	1-2-2-2	s - s(-)s - s(-)s - s(-)s
TEL 2	1-1-1-1-1-1-1	s - s - s - s - s - s - s

Quadro 5: As estratégias com agrupamentos e estruturas métricas

Fonte: Baumann e Trouvain (2001, p. 2)

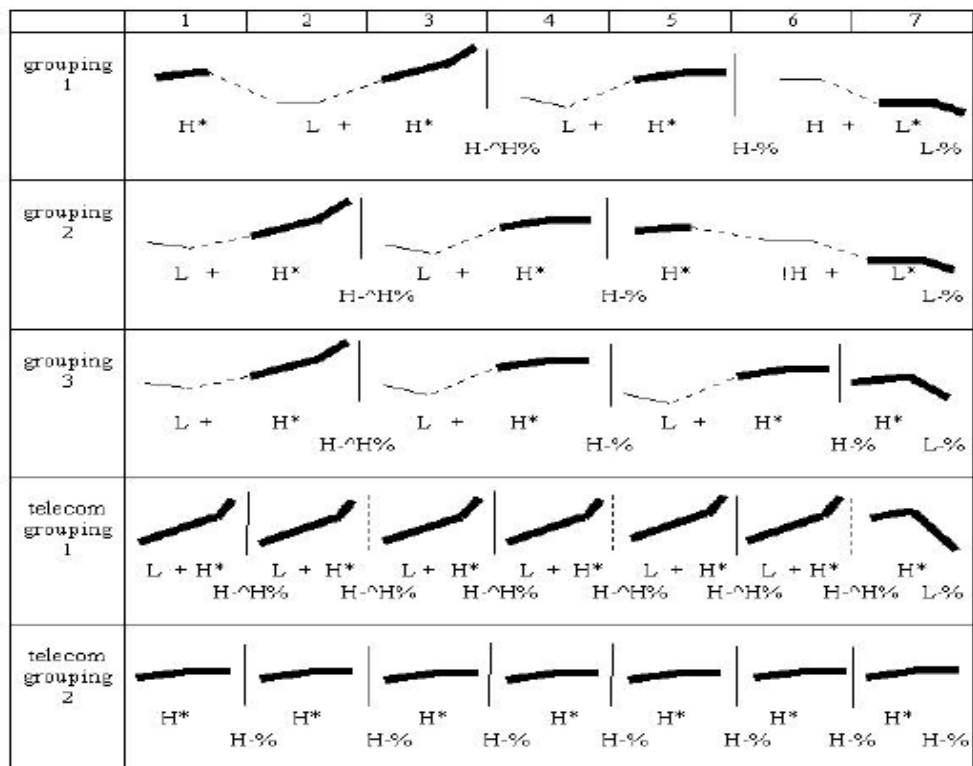
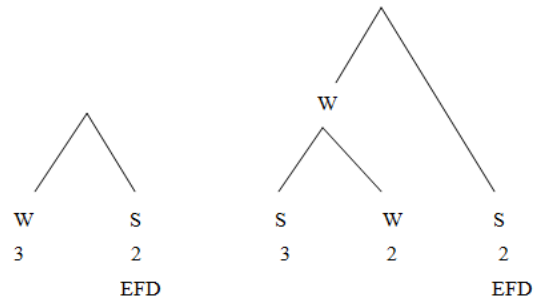


Figura 26: contornos esquemáticos. As linhas representam: acentuada (forte), átona (fina), transição (pontilhada),  $IP^{17}$ -fronteiras (vertical escura), ip-fronteiras (vertical pontilhada).

Fonte: Baumann e Trouvain (2001, p. 2)

Os autores observaram que os acentos tonais (*pitch accents*) são caracterizados por uma combinação do movimento do *pitch* local, de uma maior duração e de uma maior intensidade. O tipo de acento tonal, seja, por exemplo, ascendente ou descendente, pode variar com a posição do grupo entoacional na enunciação. Grupos entoacionais são delimitados por fronteiras tonais, de modo que grupos correspondem a frases entoacionais, que são, por sua vez, o domínio para as relações da força Métrica (W= fraco; S=forte), tal como ilustrado na Figura 27 abaixo:

<sup>17</sup> Frase entonacional



*Figura 27: A representação da estratégia da estrutura métrica dos números (W: fraco, S: forte e EFD: Elemento Final Designado)*

Adaptado de Baumann e Trouvain (2001, p. 1)

O contorno entoacional de um enunciado depende tanto do tipo de acento quanto do tipo de tom de fronteira. Os marcadores temporais de sentença prosódica são pausas silenciosas e alongamento de sílabas finais. (BAUMANN; TROUVAIN, 2001).

## 2 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados no presente estudo, cujo objetivo é descrever as características entoacionais dos números telefônicos do PB. Assim, descrevemos inicialmente os participantes que produziram os dados nessa pesquisa e, em seguida, fazemos uma caracterização do *Corpus* utilizado. Para encerrar, apresentamos a metodologia de análise dos dados baseada nos *script MOMEL/INTSINT* e *ProsodyPro*.

### 2.1 Descrição dos Participantes

Os participantes que produziram os dados utilizados nesta dissertação eram, à época da coleta, estudantes (uma metade do segundo grau e outra do terceiro grau) falantes nativos do PB, todos do estado de Pernambuco. Um total de oitenta e cinco pessoas (quarenta e oito mulheres e trinta e sete homens) participou da coleta de dados de forma voluntária.

### 2.2 Caracterização do Corpus

O *corpus* deste estudo, como apresentado abaixo, no Quadro 6, consiste de um total de 30 números telefônicos. Todos os números são reais e foram extraídos da lista telefônica LISTEL das cidades de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes, no Estado de Pernambuco.

Números telefônicos			
3 dígitos	8 dígitos		11 dígitos
120	32224034	2226 31 96	08002812112
104	32514251	3221 47 54	08007010114
147	33274686	3271 00 84	08007011566
190	34238577	3428 09 24	08007070044
193	34412276	3465 30 46	08007704418
	3228 6924	8803 91 48	
	3251 7343	9605 36 81	
	3424 2767	9619 94 53	
	3452 1425	9909 62 94	
	3465 2746	9948 09 93	

Quadro 6: O corpus do trabalho.

Os números foram escolhidos aleatoriamente, de forma a abranger (a) os números convencionais com oito dígitos, (b) os números de telefone celular com oito dígitos, (c) os números de serviços especiais com três dígitos e (d) os números de ligação gratuita com onze

dígitos.

Procurou-se, na medida do possível, utilizar combinações de números variadas. No intuito de testar uma possível relação entre a apresentação gráfica dos números e a maneira como são enunciados, os números convencionais de 8 dígitos foram apresentados de três maneiras diferentes, (i) divididos em dois grupos de quatro dígitos (NNNN NNNN), (ii) divididos em um grupo de quatro e dois grupos de dois dígitos (NNNN NN NN) e (iii) sem qualquer tipo de divisão (NNNNNNNN). Os catálogos telefônicos consultados trazem números com esses três tipos de disposição, embora a do tipo (i) seja a mais frequente.

### **2.3 Coleta dos Dados**

Na coleta de dados, os números de telefone pré-selecionados foram apresentados um após outro, aleatoriamente, em *slideshow*, com intervalos regulares de sete segundos. O processo dividiu-se em duas etapas para cada participante:

(1) Primeira etapa:

O participante leu a breve instrução a seguir:

“Você irá ver a seguir uma série de números telefônicos. O que se pede é que leia em voz alta os números apresentados da forma como costuma dizê-los. Os números serão apresentados um após outro automaticamente. Você terá tempo suficiente para lê-los.

Inicialmente, você vai fazer um ensaio rápido, para se familiarizar com a tarefa. Não há uma forma correta de se dizer números telefônicos. Mais uma vez: o que se pede apenas é que você leia, naturalmente, os números da maneira que habitualmente o faz. Depois do teste, a tarefa em si terá início. Cerca de 30 números serão apresentados.

Pede-se também que você procure manter uma distância constante do microfone. Se tiver alguma dúvida, não hesite em perguntar.

Obrigado por sua participação.”

O objetivo da instrução foi também deixar os participantes cientes de que eles não estavam sendo testados no processo da coleta de dados, possibilitando assim que sua fala fosse o mais espontânea possível. Depois da leitura da instrução, um rápido ensaio, contendo um total de seis números telefônicos representativos (9619 94 53; 32514251; 104; 0800701 1566; 3228 6924; 8803 91 48) foi realizado.

(2) Segunda etapa:



Logo depois do ensaio, o *slideshow* composto dos 30 números foi apresentado aos participantes e a gravação foi imediatamente feita. A gravação foi realizada em um equipamento de minidisc Sony, modelo MZ-R700, com um microfone digital Sony, modelo ECM-MS907, localizado a 15 centímetros da boca dos participantes. A Figura 28 abaixo é um exemplo do *slideshow* apresentado:

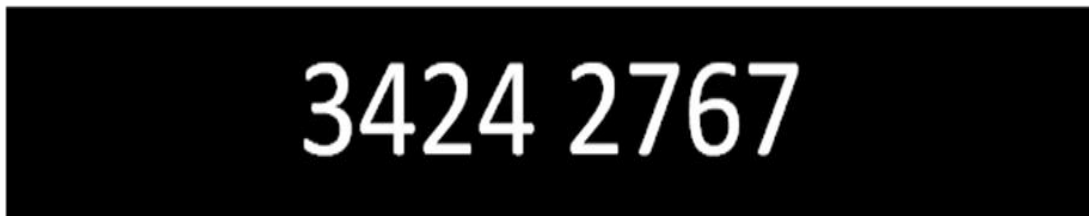


Figura 28: Um exemplo do *slideshow* apresentado aos participantes.

Os números telefônicos foram segmentados das gravações completas produzidas pelos participantes e arquivados em formato *.wav*, mediante a utilização do *software Praat* (BOERSMA; WEENINK, 2013) versão 10.3, tal como ilustrado na Figura 29 abaixo:

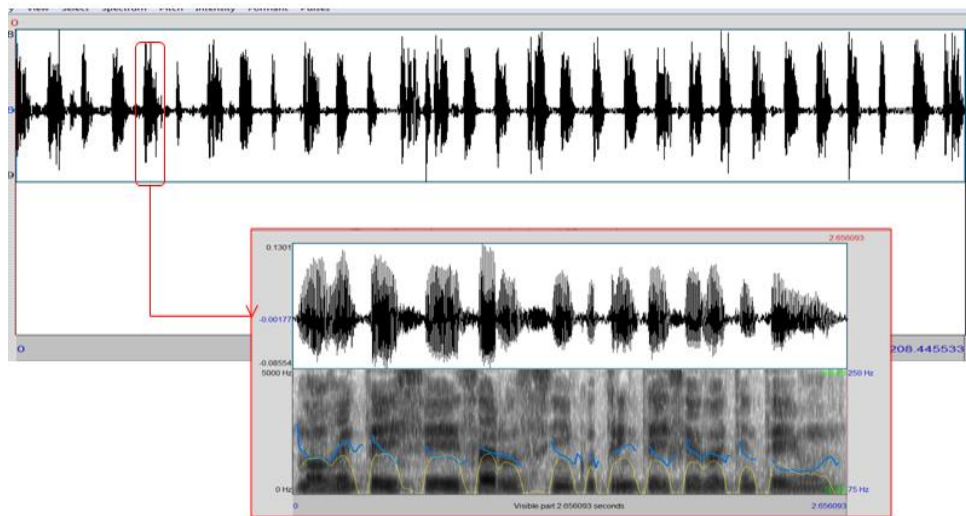


Figura 29: Janelas do Praat ilustrando o sinal acústico do *Enunciado\_01* do participante *mulher\_01* e da enunciação do número telefônico 9948 09 93

No processo da leitura, sete e doze participantes omitiram respectivamente um e dois números telefônicos. Portanto, para esses participantes, nós gravamos só dados de 29 e 28 enunciados de números telefônicos respectivamente, em vez de 30 enunciados.

Também, para as análises desse estudo, não foram utilizados todos os dados produzidos pelos participantes. Quarenta e cinco (45) participantes erraram na leitura de um, dois, três, quatro ou sete números telefônicos. Conseqüentemente, um total de 72 enunciados de números telefônicos foi descartado da análise. No entanto, o número de dados omitidos (31

enunciados) e descartados (72 enunciados) é pouco significativo. Ao todo foi analisado um total de 2.447 enunciados gravados.

## 2.4 Anotação dos Dados

Esta seção conterá a metodologia empregada na segmentação e anotação dos dados desta dissertação.

### 2.4.1 Segmentação e anotação manuais

Para as análises desta dissertação, os números telefônicos que constituem o *corpus* acima descrito foram, um a um, segmentados e anotados manualmente no aplicativo computacional *Praat* (BOERSMA; WEENINK, 2013). A anotação foi feita em três camadas.

Na primeira camada, os números foram segmentados por palavra e transcritos ortograficamente.

Na segunda camada, a segmentação foi feita por “unidades entoacionais”<sup>18</sup> e classificada por tipo distribuição sonora (i.e., a maneira pela qual os números em cada agrupamento foram enunciados em termos de classe decimal), assim identificados: U (unidade), D (dezena), C (centena) ou M (milhar).

A segmentação da terceira camada foi feita em agrupamentos correspondendo também a “unidades entonacionais”. Os agrupamentos foram então classificados por tipo de agrupamento (i.e., a quantidade de números em cada agrupamento), assim identificados: 1 (unário), 2 (binário), 3 (ternário) ou 4 (quaternário).

Todas as anotações foram arquivadas em formato *textgrid*. As Figuras 30, 31, 32, 33, 34, 35 e 36 a seguir são exemplos de anotações feitas em diferentes tipos de números telefônicos, ilustrando diferentes possibilidades de organização dos agrupamentos.

#### **Com os números de oito dígitos:**

Agrupamento binário com uma distribuição sonora em unidades:

---

<sup>18</sup> Segmento funcional básico do discurso, definido principalmente em termos de contornos entoacionais coesivos, delimitados por elementos prosódicos diversos, isolados ou em conjunto, tais como pausas, mudanças na F0, na duração, na intensidade e na qualidade de voz. (CHAFE, 1994).

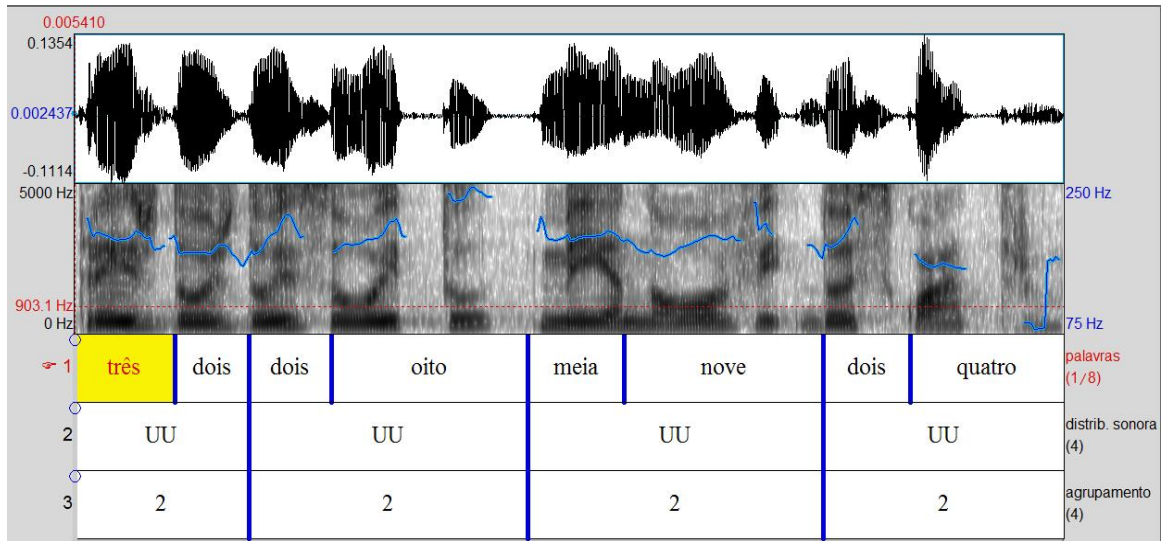


Figura 30: Janela do praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 3228 6924 tal como enunciado pela participante Mulher\_4

Agrupamento binário com uma distribuição sonora em dezenas:

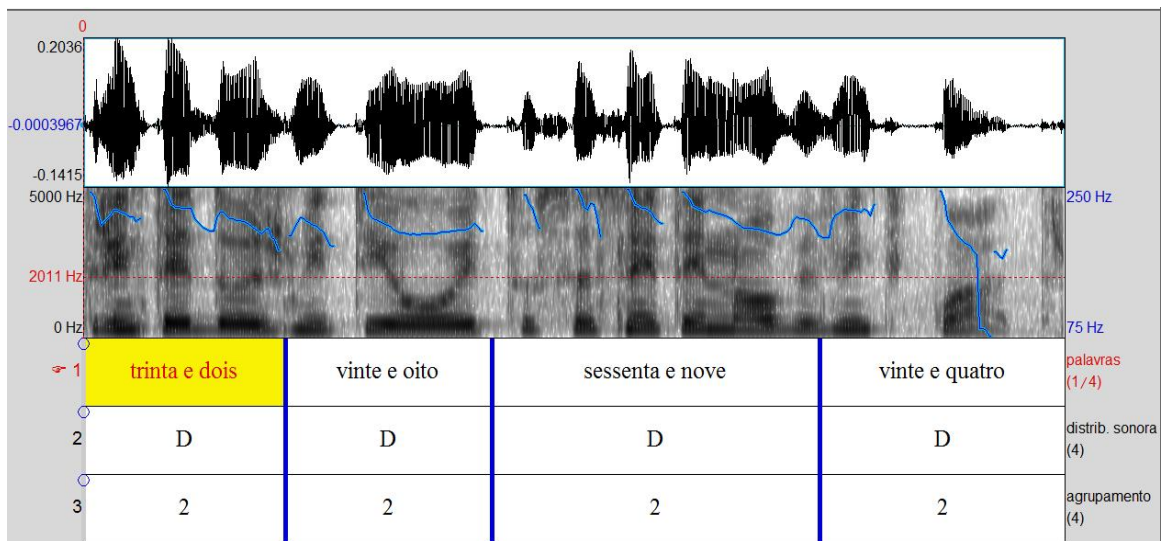


Figura 31: Janela do praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 3228 6924 tal como enunciado pela participante Mulher\_25

Agrupamento binário com uma distribuição sonora em unidades e dezenas:

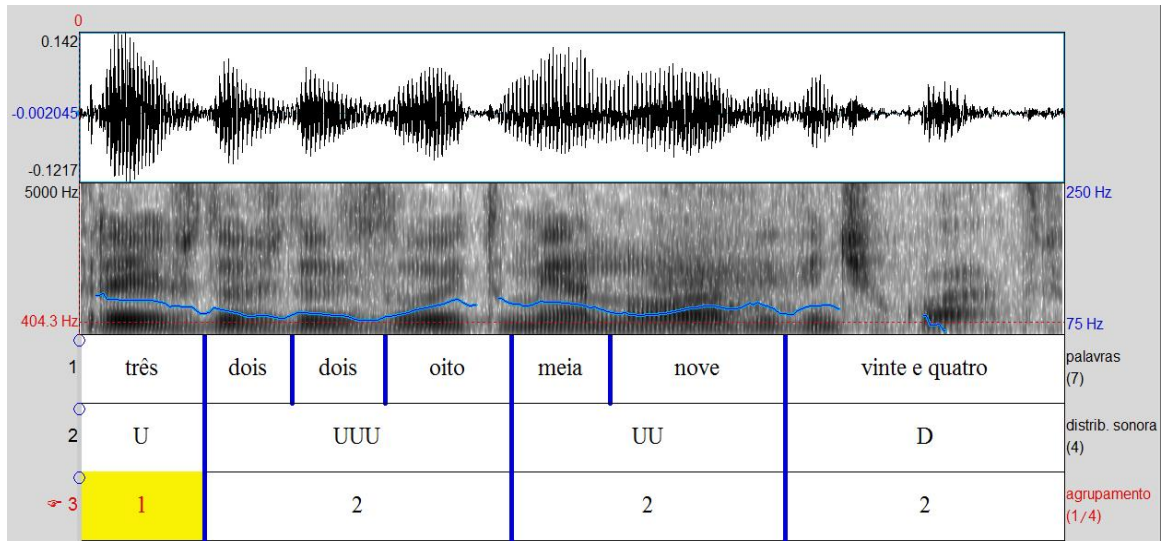


Figura 32: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 3228 6924 tal como enunciado pelo participante Homem\_56.

### Os números de onze dígitos:

Agrupamento binário, ternário e quaternário com uma distribuição sonora em unidades, dezenas e em centenas:

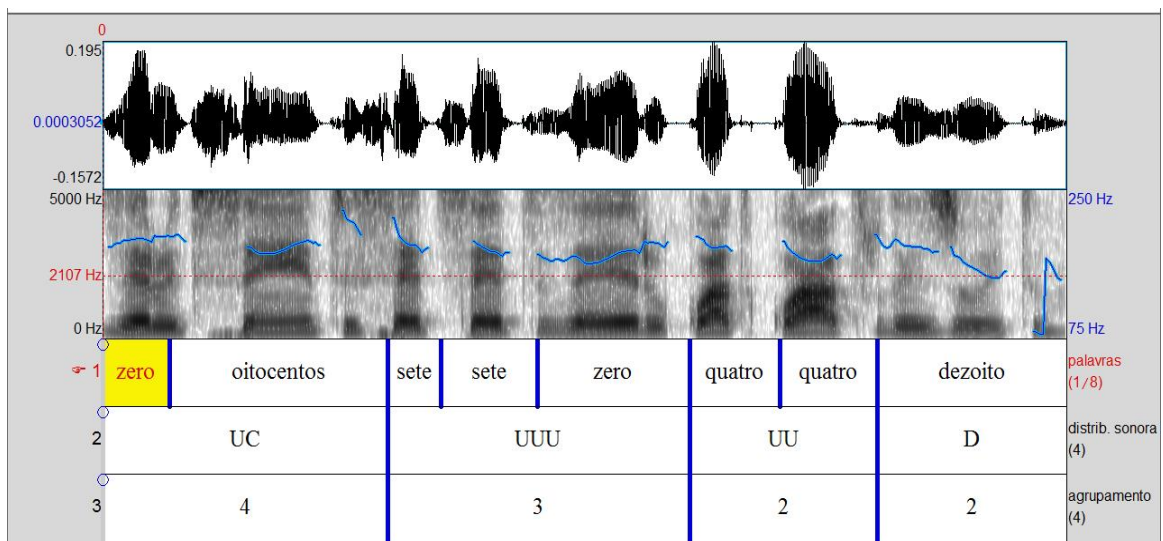


Figura 33: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 0800770 4418 tal como enunciado pela participante Mulher\_02.

Agrupamento binário, ternário e quaternário com uma distribuição sonora em unidades e em centenas:

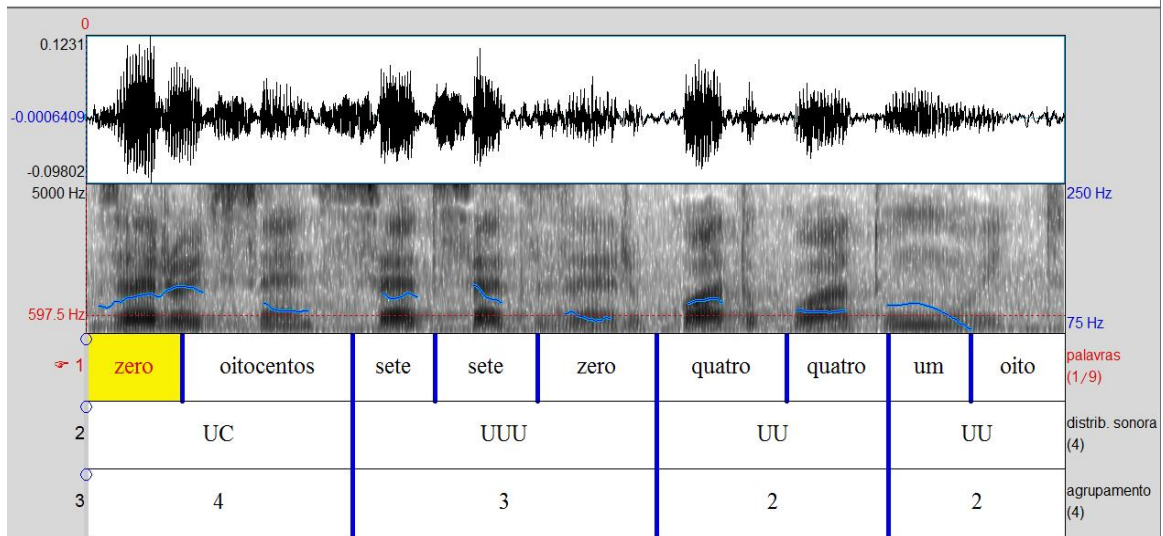


Figura 34: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 0800 770 44 18 tal como enunciado pela participante Homem\_69.

### Os números de três dígitos:

Agrupamento ternário com uma distribuição sonora em unidades:

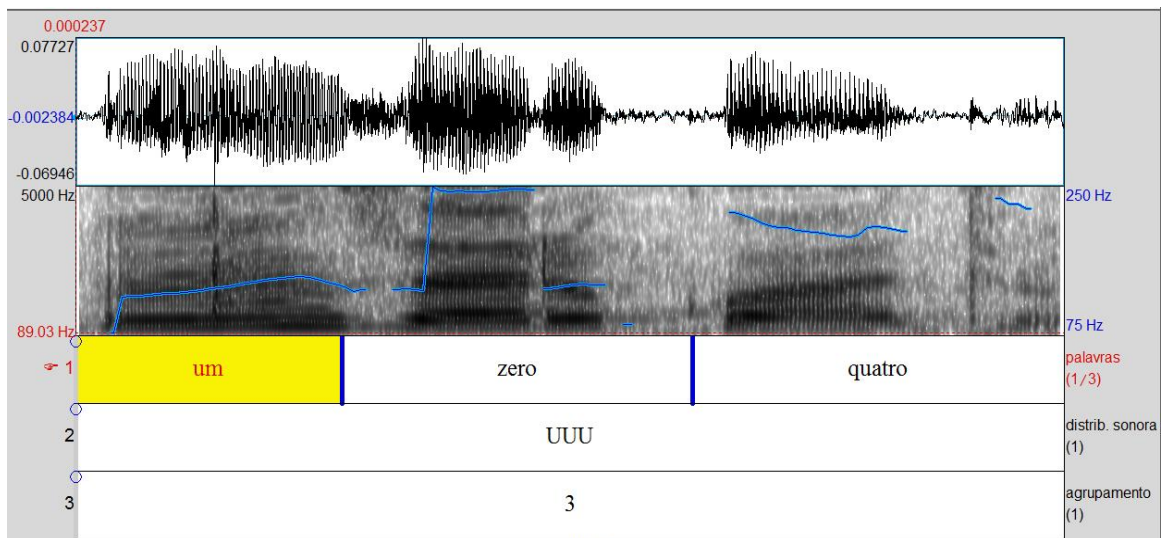


Figura 35: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 104 tal como enunciado pela participante Mulher\_3.

Agrupamento unário com uma distribuição sonora em centenas:

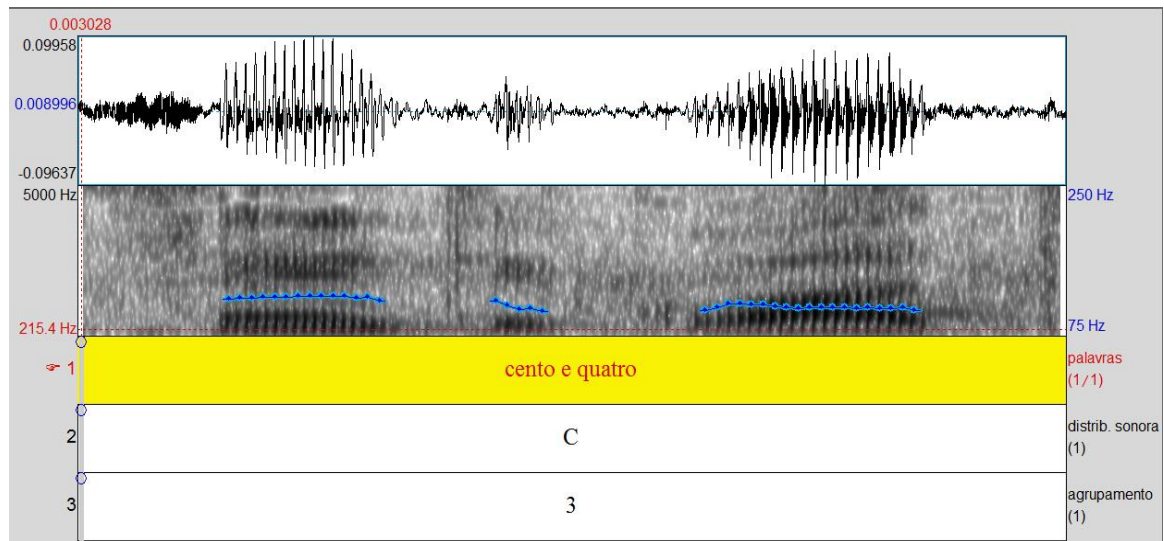


Figura 36: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, a transcrição e a segmentação do número 104 tal como enunciado pelo participante Homem\_52.

## 2.4.2 Anotação entoacional semi-automática.

Para a análise dos aspectos prosódicos da enunciação dos números telefônicos do PB, adota-se aqui a teoria Auto-segmental e Métrica (PIRREHUMBERT, 1980; LADD, 1996), abordada na fundamentação teórica desta dissertação. A análise da altura melódica é realizada pela estilização da F0 por meio do sistema *MOMEL* (*Modélisation de MELodie*). (HIRST, 2005).

Os dados quantitativos do F0 fornecidos pelo *MOMEL* passam através do *INTSINT* (*International Transcription System for Intonation*) para representações qualitativas (HIRST, 2005). Portanto, na descrição da entoação, adota-se a simbologia empregada no sistema *INTSINT* de notação entoacional (HIRST; DI CRISTO, 1998): T (topo), M (médio), B (base), H (mais alto), S (igual), L (mais baixo), U (subida suave) e D (descida suave).

Assim, nas análises entoacionais desta dissertação, aplicou-se em cada trecho de número telefônico arquivado em formato *.wav* o *script MOMEL/INTSINT*, através do *Praat*, para uma estilização da F0 e anotação entoacional. Todas as análises foram realizadas com as escalas-padrão do *Praat*. A aplicação do *script* gera automaticamente vários arquivos de texto com variadas informações de F0. No arquivo *pitchtiers*, pode-se observar os pontos-alvo de F0 estilizados pelo *MOMEL*. No arquivo *textgrid*, pode-se observar a notação entoacional gerada pelo *INTSINT*. Os resultados estão exemplificados nas Figuras 37 e 38.

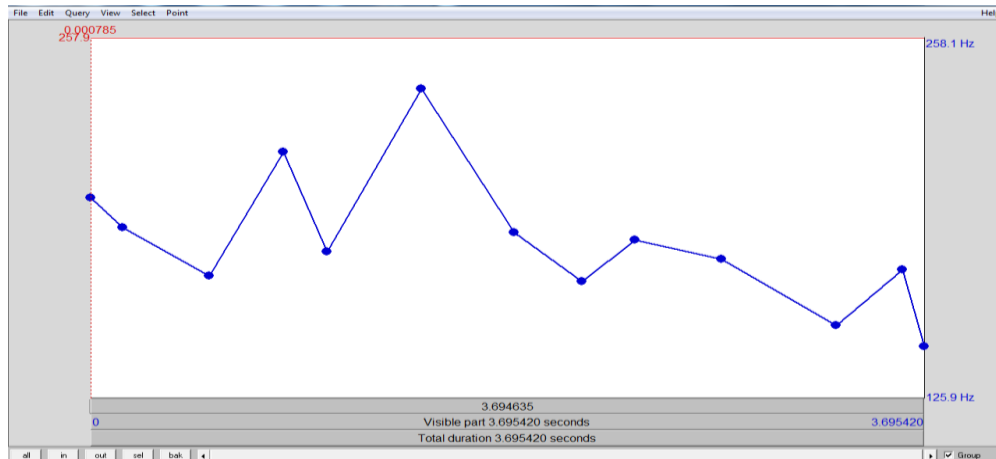


Figura 37: No pitchtiers, os pontos-alvo estilizados pelo MOMEL.

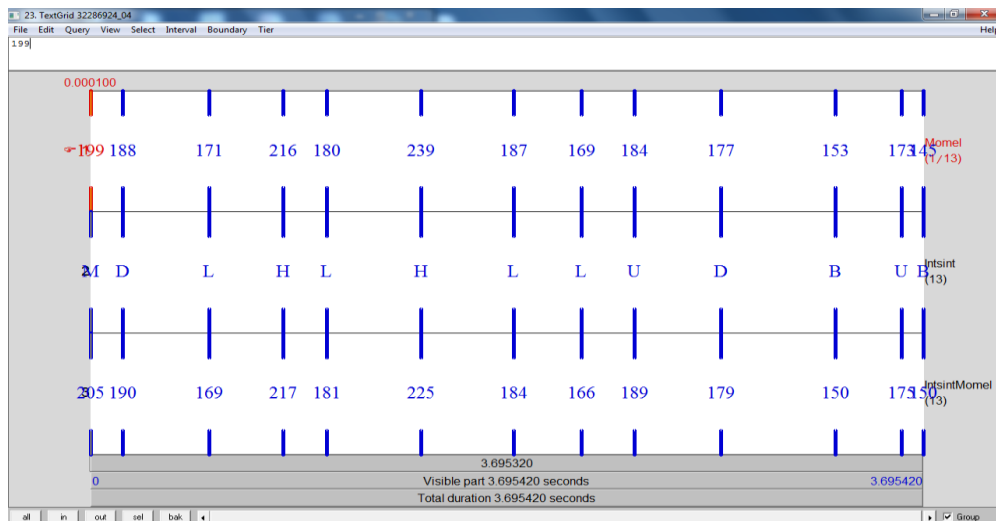


Figura 38: No textgrid, os valores de F0, e anotação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT.

Seguidamente, no Praat, cada *textgrid* contendo as segmentações e anotações de número telefônico previamente feitas de forma manual é amalgamado com seu *textgrid* correspondente gerado pelo *script* INTSINT, o que resulta em um *merged textgrid*. O resultado está exemplificado nas Figuras 39, 40 e 41.

### Os números de oito dígitos:

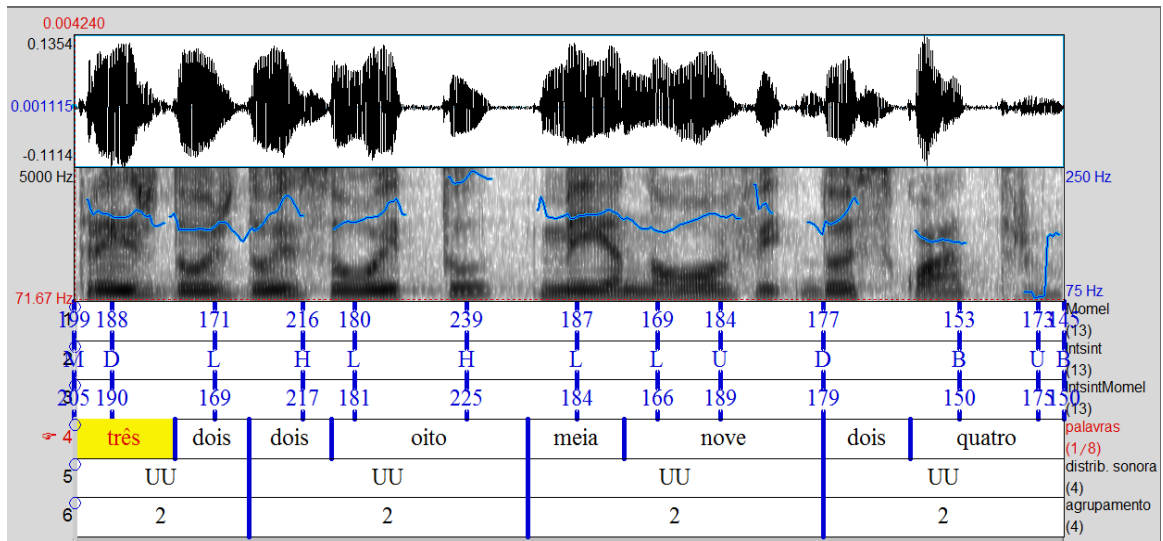


Figura 39: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, as transcrições e segmentações ortográficas, os valores da F0, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT do número telefônico 3228 6924 tal como enunciado pela participante Mulher\_4.

#### Os números de onze dígitos:

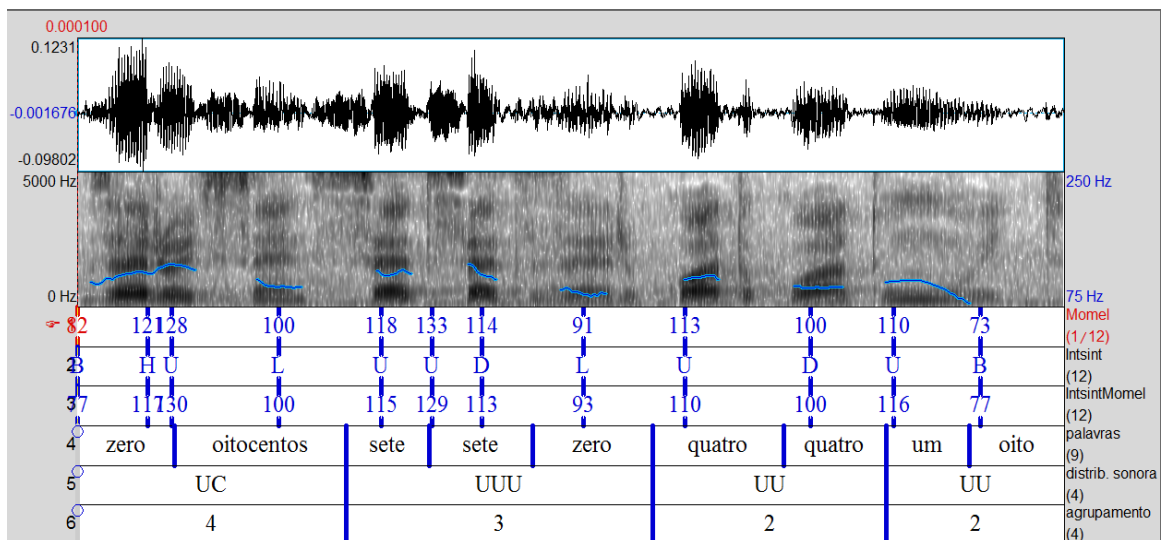


Figura 40: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, as transcrições e segmentações ortográficas, os valores da F0, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT do número telefônico 08007704418 tal como enunciado pelo participante Homem\_69.

#### Os números de três dígitos:



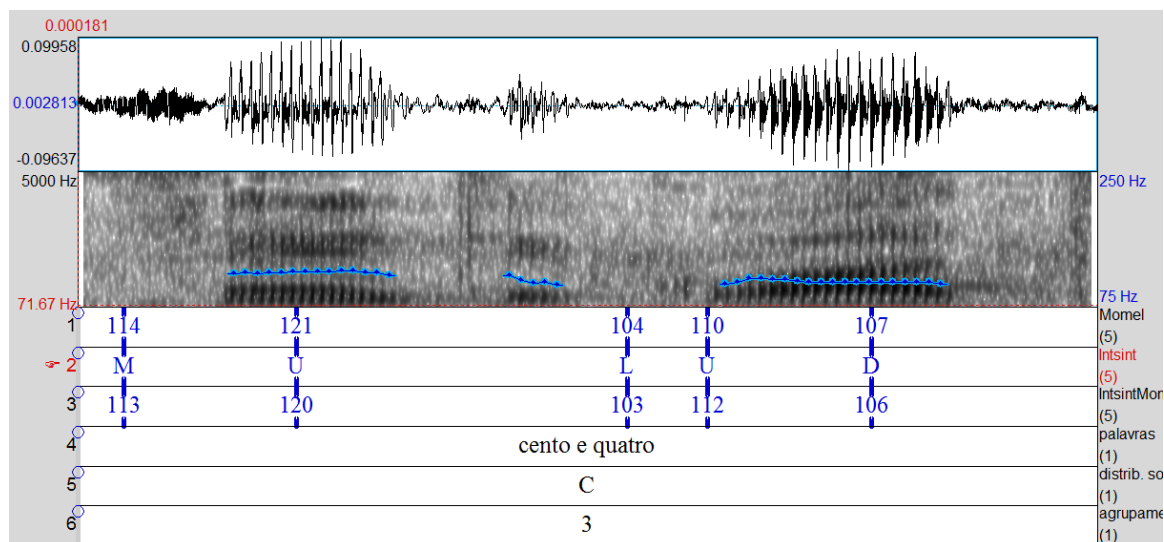


Figura 41: Janela do Praat contendo o oscilograma, espectrograma com as curvas da F0. No textgrid, as transcrições e segmentações ortográficas, os valores da F0, a codificação do INTSINT e os valores de F0 reajustados pelo INTSINT do número telefônico 104 tal como enunciado pelo participante Homem\_52.

### 2.4.3 A Correção das anotações entoacionais geradas pelo script INTSINT na enunciação dos números telefônicos.

Algumas alterações manuais dos símbolos gerados pelo script INTSINT na anotação entoacional da enunciação dos números telefônicos foram feitas. Porém, as alterações de anotação entoacional foram pouco expressivas no que diz respeito à descrição do padrão entoacional pretendida nesta dissertação. As anotações entoacionais corrigidas foram de, aproximadamente, 25% dos casos de números telefônicos de três dígitos, 34% dos casos de números telefônicos de oito dígitos e de 28% dos casos de números telefônicos de onze dígitos. Essas correções tiveram por objetivo adequar as anotações entoacionais que descreveram contornos entoacionais muito próximos aos das anotações entoacionais mais frequentes geradas.

As alterações dos símbolos gerados pelo script INTSINT é um procedimento comum nas análises entoacionais, tendo em vista o fato de que as anotações são automáticas, portanto, são passíveis de erros. Celeste (2007) ressaltou no seu trabalho que os resultados apresentados pelo programa INTSINT representam uma ferramenta de análise fonológica apenas de superfície.

Nas alterações dos símbolos gerados pelo INTSINT nesta dissertação, julgamos adequado para nossas análises, por exemplo, deletar o símbolo S (igual), presentes em algumas poucas anotações automáticas, uma vez que o símbolo S (igual), como o nome indica, é utilizado quando o ponto analisado não possui diferença relevante ao se comparar

com o ponto precedente; em outras palavras, usa-se o S quando um ponto for muito próximo do anterior. (LOUW e BARNARD, 2004; HIRST, 1999).

Além disso, uma vez que os pontos alvos mais altos que os precedentes, porém diferentes de T, podem ser classificados como H (mais alto) ou U (subida suave), e os pontos mais baixos que os anteriores se dividem em L (mais baixo) e D (descida suave) (HIRST e DI CRISTO, 1998), nós julgamos possível, para efeito de sistematização dos resultados, alterar o símbolo H e L por U e D respectivamente, sem perdas significativas, como dito acima, no que diz respeito à descrição do padrão entoacional aqui pretendida. Os Quadros 7, 8 e 9 exemplificam algumas correções manuais de símbolos realizadas nas anotações entoacionais geradas pelo *INTSINT*.

Participantes	Sexo	Números de telefone	Distribuição	Anotação entoacional do INTSINT	Anotação entoacional corrigida
36	M	120	C	MHLS	MUD
06	M	104	C	MUL	MUD
39	M	147	C	MSHSL	MUD
64	H	190	C	MULS	MUD
63	H	193	C	MUDLL	MUD

*Quadro 7: Exemplo das anotações entoacionais corrigidas na distribuição sonora C tal como enunciada por alguns participantes nos números de 3 dígitos.*

Participantes	Sexo	Números de telefone	Distribuição	Anotação entoacional do INTSINT	Anotação entoacional corrigida
37	M	32514251	UU(1)	MHD	MUD
36	M	32710084	UU(2)	DH	DU
37	M	88039148	UU(3)	UL	UD
37	H	88039148	UU(4)	UUBS	UB

*Quadro 8: Exemplo das anotações entoacionais corrigidas nas distribuições sonoras  $UU_{(1)}$ ,  $UU_{(2)}$ ,  $UU_{(3)}$  e  $UU_{(4)}$ , tal como enunciadas por alguns participantes nos números de 8 dígitos.*

Participantes	Sexo	Números de telefone	Distribuição	Anotação entonacional do INTSINT	Anotação entonacional corrigida
40	M	08007070044	UC	MUULU	MUDU
27	M	08007070044	UUU	MDL	MD
40	M	08007070044	UU <sub>(5)</sub>	HDD	UD
32	M	080028121 12	UU <sub>(6)</sub>	UBS	UB

Quadro 9: Um exemplo das anotações entoacionais corrigidas nas distribuições sonoras UC, UUU, UU<sub>(5)</sub><sup>19</sup> e UU<sub>(6)</sub><sup>20</sup>, tal como enunciadas por participantes nos números de 11 dígitos.

## 2.5 Análises estatísticas

As análises estatísticas foram realizadas no *Microsoft Excel* versão 2007. Primeiramente, os *textgrids* contendo as segmentações e transcrições ortográficas de número telefônico foram exportadas para o *Excel*. Nesse programa, foi possível filtrar os dados para identificar a preferência de agrupamento de dígitos e distribuição sonora aplicada a cada número pelos participantes. Um exemplo é ilustrado na Figura 42.

	A	B	C	D	E
1	Participantes	Sexo	Números de Telefone	Distribuição sonora	Agrupamento
928	79	M	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
929	10	F	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
930	60	M	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
932	29	F	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
933	66	M	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
934	33	F	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
936	41	F	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2
937	80	M	32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2

Figura 42: Janela do Microsoft Excel ilustrando a estratégia de agrupamento e distribuição sonora aplicada a um número por participantes diferentes.

Na Figura 42, pode-se observar que os participantes enunciaram o número telefônico “32224034” preferencialmente em um agrupamento 2-2-2-2 de distribuição sonora UU<sub>(1)</sub>-UU<sub>(2)</sub>-UU<sub>(3)</sub>-UU<sub>(4)</sub><sup>21</sup>. Isso é um agrupamento binário em unidade. Nesse exemplo, a preferência na enunciação do número telefônico “32224034” é “três dois – dois dois – quatro zero – três

<sup>19</sup> O numeral 5 é uma marca que indica a primeira distribuição sonora “UU” nos números de onze dígitos de distribuição sonora do tipo UC-UUU-UU-UU.

<sup>20</sup> O numeral 6 é uma marca que indica a segunda distribuição sonora “UU” nos números de onze dígitos de distribuição sonora do tipo UC-UUU-UU-UU.

<sup>21</sup> Os numerais 1, 2, 3 e 4 subscrito são marcas que indicam, respectivamente, a primeira, segunda, terceira e quarta distribuição sonora “UU” nos números de oito dígitos de distribuição sonora de tipo UU-UU-UU-UU.

quatro”.

Seguidamente, os *textgrids* contendo as anotações entoacionais de números telefônico geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* foram processados no *Excel*. O objetivo foi filtrar os dados para identificar os contornos entoacionais mais comuns na enunciação de cada número telefônico por todos os participantes. A Figura 43 exemplifica um resultado.

C	D	E	F	G	H	I
Números de	Distribuição sonora	Agrupamento	Anotação ent. UU(1)	Anotação ent. UU(2)	Anotação ent. UU(3)	Anotação ent. UU(4)
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	DU	LT	SBUL
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	HL	MD	SL
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	HTLH	MSS	SSLB
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	MM	TBHH	UB
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	MSS	TDHL	UB
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	D	UD	UB
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	D	UD	UB
32224034	UU(1)-UU(2)-UU(3)-UU(4)	2-2-2-2	MUD	SSH	UD	UB

Figura 43: Janela do Microsoft Excel ilustrando as anotações entoacionais geradas na análise de distribuições sonoras de um número tal como enunciado por diferentes participantes.

No exemplo da Figura 43, é possível observar que, na enunciação do número telefônico “32224034” pelos participantes, a anotação entoacional mais comum nas distribuições sonoras  $UU_{(1)}$  é do tipo MUD (um tom médio, seguido de um tom ascendente e um tom final descendente). Nas distribuições sonoras  $UU_{(2)}$ , a anotação entoacional mais comum é do tipo D (um tom descendente). Nas distribuições sonoras  $UU_{(3)}$ , a anotação entoacional mais comum é do tipo UD (um tom ascendente seguido de um tom descendente). Por fim, nas distribuições sonoras  $UU_{(4)}$ , a anotação entoacional mais comum é do tipo UB (um tom ascendente seguido de tom baixo).

Todos os dados foram então computados usando-se métodos de estatística descritiva no *Excel*.

## 2.6 Os contornos entoacionais das distribuições sonoras recorrentes.

Através do aplicativo computacional *Praat*, num primeiro momento, os trechos correspondentes às distribuições sonoras na enunciação de números telefônicos foram segmentados como descrito acima. Em seguida, esses trechos foram analisados de uma maneira semi-automática mediante a utilização do *script ProsodyPro* (XU, 2012).

O *script ProsodyPro* coleta informações de F0 em trechos pré-selecionados no *Praat*.

Para cada trecho, o *script* coleta valores de F0 em intervalos de tempo equidistantes. A quantidade de vezes que o *script* coleta essa informação é predefinida pelo usuário (dez vezes nesta dissertação). Ao usar pontos-alvo distribuídos equidistantemente, é possível observar de maneira mais adequada contornos prosódicos de unidades entoacionais de diferentes tamanhos.

A partir dos dados de F0, estilizados com base nas informações de dez pontos-alvo coletados pelo *ProsodyPro*, elaboramos um gráfico representativo das anotações entoacionais de cada distribuição sonora marcadas pelos retângulos na janela do *Praat* na Figura 44:

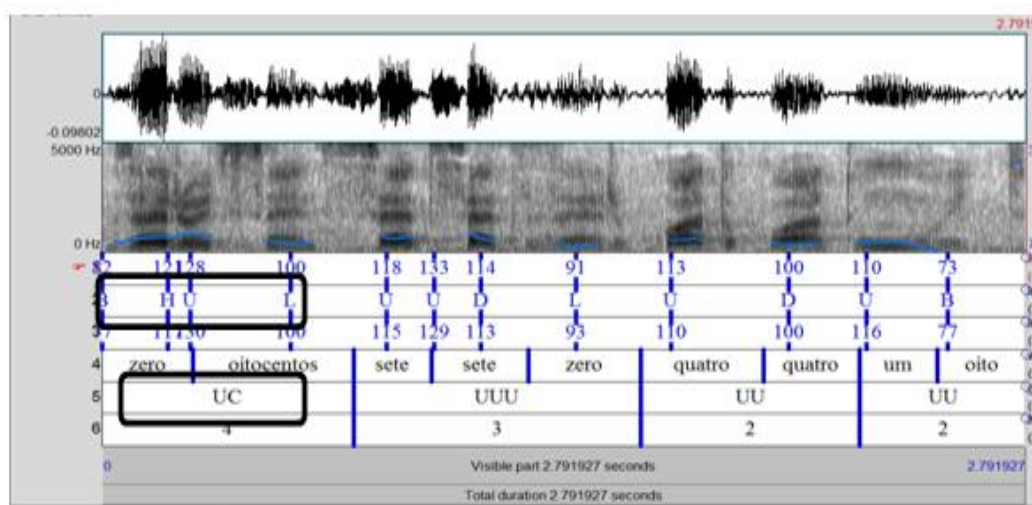


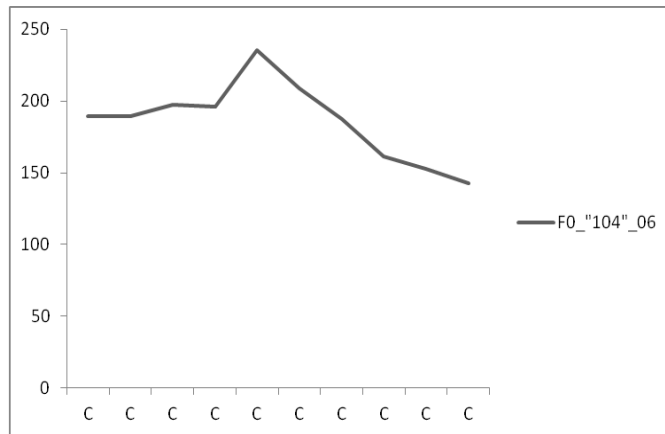
Figura 44: Janela do Praat ilustrando a notação entoacional e a distribuição sonora.

O resultado das análises nos permite descrever, visualmente, com gráfico, os contornos entoacionais das distribuições sonoras. A seguir, alguns exemplos de uma tendência de contorno entoacional ilustrados nos Quadros 10, 11 e 12 e Gráficos 2, 3 e 4:

Representação gráfica do contorno entoacional de uma distribuição sonora na enunciação de números telefônicos de três dígitos:

Distribuição	FO_"104"_06
C	189.508454
C	189.511195
C	197.16765
C	196.076657
C	235.41231
C	208.847171
C	187.522182
C	161.599753
C	152.441225
C	142.862769

*Quadro 10: FO selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora C, tal como enunciada pela participante Mulher\_06 no número telefônico 104.*



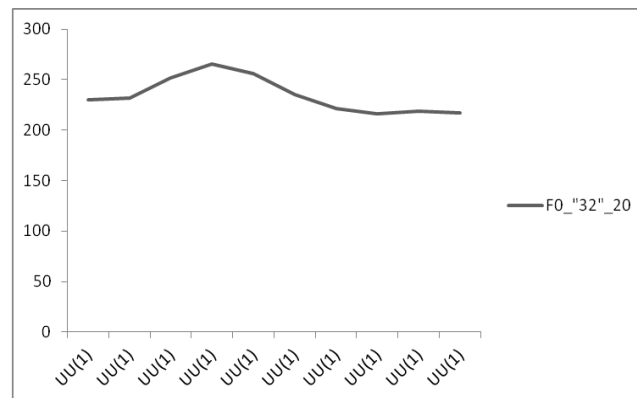
*Gráfico 2: Representação gráfica do contorno entoacional da distribuição sonora C, tal como enunciada pela participante Mulher\_06 no número telefônico 104.*

No Gráfico 2, pode-se observar o contorno entoacional da distribuição sonora C, enunciada “cento e quatro”, do número telefônico “104”. O gráfico descreve um tom médio, seguido de tom ascendente e um tom final descendente.

Representação gráfica do contorno entoacional de uma distribuição na enunciação de números telefônicos de oito dígitos:

Distribuição	F0_"32"_20
UU(1)	230.354924
UU(1)	232.163615
UU(1)	252.012364
UU(1)	265.398268
UU(1)	256.275892
UU(1)	234.82954
UU(1)	221.412365
UU(1)	216.519161
UU(1)	218.432571
UU(1)	216.740036

*Quadro 11: F0 estilizada em dez pontos equidistantes na distribuição sonora  $UU_{(1)}$ , tal como enunciada pela participante Mulher\_20 no número 32710084 de distribuição  $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$*



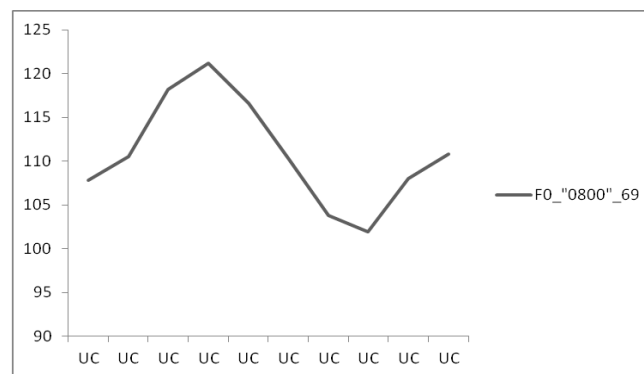
*Gráfico 3: Representação gráfica do contorno entoacional da distribuição sonora  $UU_{(1)}$ , tal como enunciada pela participante Mulher\_20 no número 32710084 de distribuição sonora  $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$*

No Gráfico 3, pode-se observar o contorno entoacional da distribuição sonora  $UU_{(1)}$ , enunciada “três dois”, do número telefônico “32710084”. O gráfico descreve um tom ascendente seguido de um tom final descendente. Pode-se observar nessa distribuição sonora que é um grupo de dois elementos numéricos (“32”), que o tom final é descendente. Isso indica que o acento tonal do último dígito “2” não é proeminente, diferentemente dos números telefônicos alemães onde o acento tonal do último dígito é proeminente num elemento numérico de dois dígitos. (BAUMANN; TROUVAIN, 2001).

Representação gráfica do contorno entoacional de uma distribuição na enunciação de números telefônicos de onze dígitos:

Distribuição	FO_"0800"_69
UC	107.866962
UC	110.4956091
UC	118.2020652
UC	121.1975708
UC	116.6156849
UC	110.338096
UC	103.8220258
UC	101.9742091
UC	107.9767855
UC	110.7758521

*Quadro 12: F0 estilizada em dez pontos equidistantes na distribuição sonora UC, tal como enunciada pelo participante Homem\_69 no número 08002812112 de distribuição sonora UC-UUU-UU<sub>(5)</sub>-UU<sub>(6)</sub>*



*Gráfico 4: Representação gráfica do contorno entoacional da unidade sonora UC, tal como enunciada pelo participante Homem\_69 no número 08002812112 de distribuição sonora UC-UUU-UU<sub>(1)</sub>-UU<sub>(2)</sub>*

No Gráfico 4, pode-se observar o contorno entoacional da distribuição sonora UC, enunciada “zero oitocentos”, do número telefônico “08002812112”. O Gráfico descreve um tom médio, seguido de tom ascendente, um tom descendente e um tom final ascendente.



## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados os resultados das análises desta dissertação e elaboradas discussões.

### 3.1 Enunciação dos Números Telefônicos

Apresentaremos, nesta seção, os resultados de estratégia de agrupamento e de análise entoacional para cada tipo de número telefônico.

#### 3.1.1 A estratégia de agrupamento e distribuição sonora dos números de oito dígitos

##### 3.1.1.1 A estratégia de agrupamento dos números de oito dígitos

A Tabela 1 apresenta os resultados da estratégia de agrupamento na enunciação dos números telefônicos de oito dígitos.

Números de dígitos	8 dígitos		
Agrupamentos	2-2-2-2	1-3-2-2	Outros (3-2-3; 1-1-2-2-2; ...)
% Total	85%	11%	4%

*Tabela 1: Resultados da estratégia de agrupamento dos números de oito dígitos*

Como pode-se observar na Tabela 1, a preferência no agrupamento dos números telefônicos de oito dígitos, em sua maioria, é pelo tipo “2-2-2-2” (NN NN NN NN), isto é, um conjunto de quatro agrupamentos binários (85% dos casos). Outro agrupamento relativamente significativo é pelo tipo “1-3-2-2” (N NNN NN NN) e isso é devido ao fato que, antes de 1996, os números telefônicos de sete dígitos eram agrupados em “3-2-2” (NNN NN NN). A partir daquele ano, a companhia telefônica local inseriu um dígito (o dígito 3) na frente de todos os números. Isso possivelmente explica a preferência, em segundo lugar, pelo agrupamento 1-3-2-2 (N NNN NN NN). Os agrupamentos irregulares, como os do tipo “1-1-2-2-2” (N N NN NN NN), “3-2-3” (NNN NN NNN) e “1-2-2-3” (N NN NN NNN), apareceram raramente e, em sua grande parte, parecem constituir erro.

Os dados da Tabela 2 mostram que a disposição gráfica dos números de oito dígitos não parece exercer influência na maneira como eles são agrupados pelos participantes. A ocorrência do agrupamento “2-2-2-2” (NN NN NN NN) foi de 85% nos casos de disposição

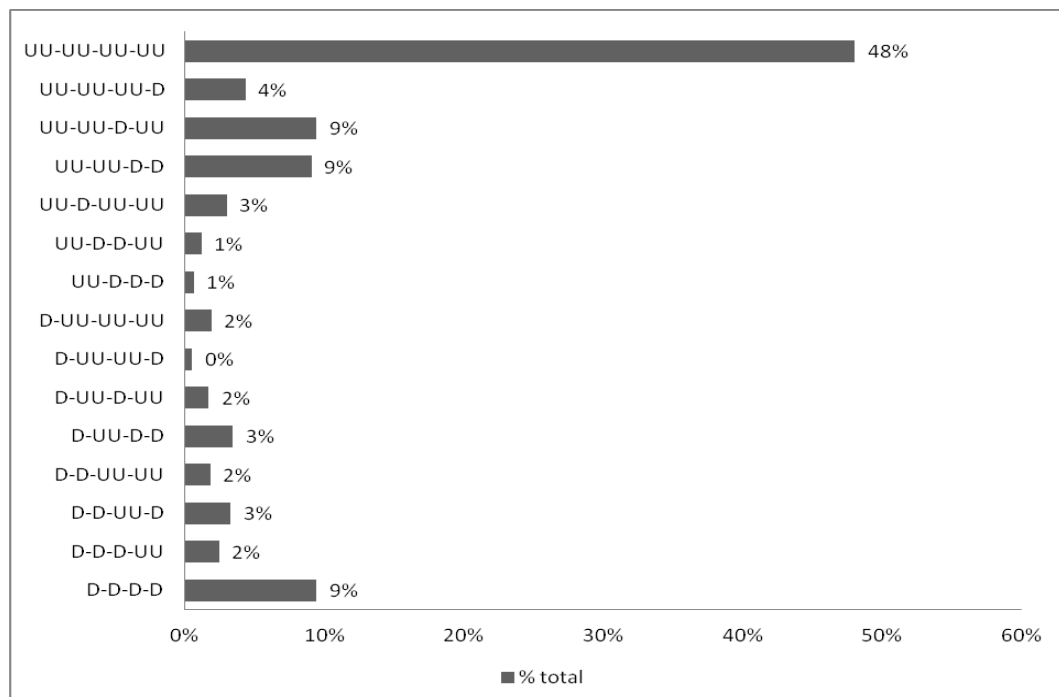
gráfica NNNN NNNN, 80% nos casos de disposição gráfica NNNNNNNN e 81% nos casos de disposição gráfica NNNN NN NN, indicando que, independentemente de como os números são dispostos graficamente, a preferência no agrupamento dos números telefônicos de oito dígitos é pelo tipo “2-2-2-2” (NN NN NN NN).

Números de dígitos	8 dígitos		
	NNNNNNNN	NNNN NNNN	NNNN NN NN
% Total de agrupamento 2-2-2-2 (NN NN NN NN)	80%	85%	81%

*Tabela 2: Resultados do agrupamento do tipo “2-2-2-2” (NN NN NN NN) dos números de oito dígitos nos casos de disposição gráfica NNNN NNNN, NNNNNNNN e NNNN NN NN.*

### 3.1.1.2 A distribuição sonora dos números de oito dígitos

Nas suas enunciações, os números telefônicos foram distribuídos, em termos de classe decimal, em unidade (U), em dezena (D), em centena (C) ou em milhar (M). A Tabela 3 e o Gráfico 5 apresentam os resultados da estratégia de distribuição sonora aplicada aos números telefônicos de oito dígitos de agrupamentos binários “2-2-2-2”, que, como vimos anteriormente, é o agrupamento preferencial.



*Gráfico 5: Representação gráfica da distribuição sonora dos números telefônicos de oito dígitos de agrupamentos binários 2-2-2-2 (NN NN NN NN).*

Números de dígitos	8 dígitos				
Distribuição sonora	UU-UU-UU-UU	D-D-D-D	UU-UU-D-UU	UU-UU-D-D	Outros
% Total	48%	9%	9%	9%	24%

*Tabela 3: Resultados da distribuição sonora dos números telefônicos de oito dígitos de agrupamentos binários “2-2-2-2” (NN NN NN NN).*

Como pode-se observar na Tabela 3 e no Gráfico 5, a preferência na distribuição sonora no caso dos números de oito dígitos de agrupamento “2-2-2-2” (NN NN NN NN), em sua maioria, é pelo tipo UU-UU-UU-UU, que é uma distribuição sonora em unidades. Outras distribuições relativamente significativas são as do tipo D-D-D-D (9%), UU-UU-D-UU (9%), UU-UU-D-D (9%) e, com tipos de distribuições sonoras correspondentes a no máximo 4%, outros (24% dos casos).

### **3.1.2 A estratégia de agrupamento e distribuição sonora dos números de três dígitos**

#### **3.1.2.1 A estratégia de agrupamento dos números de três dígitos**

A Tabela 4 apresenta os resultados da estratégia de agrupamento na enunciação dos números telefônicos de três dígitos.

Números de dígitos	3 dígitos
Agrupamentos	3
% Total	100%

*Tabela 4: Resultados do agrupamento e da distribuição sonora dos números telefônicos de três dígitos.*

Como pode-se observar na Tabela 4, a preferência do agrupamento dos números de três dígitos em sua totalidade é pelo tipo “3” (NNN), isto é, um agrupamento ternário.

#### **3.1.2.2 A distribuição sonora dos números de três dígitos**

O Gráfico 6 e a Tabela 5 apresentam os resultados da estratégia de distribuição sonora aplicada aos números telefônicos de três dígitos de agrupamento ternário “3” (NNN), que é o agrupamento preferencial.

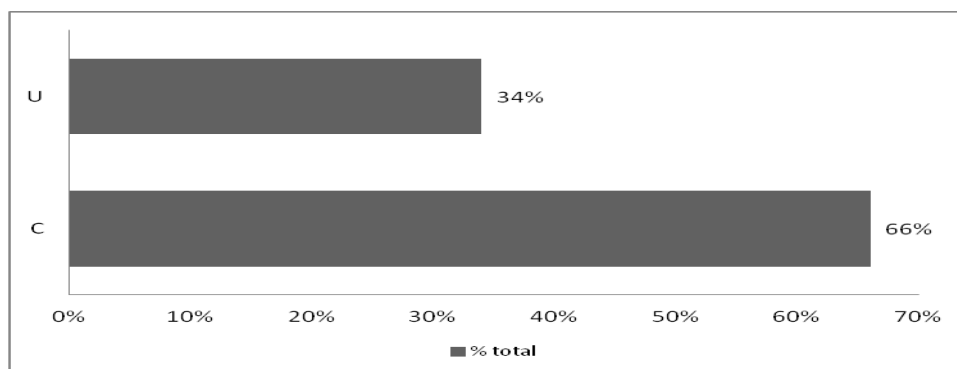


Gráfico 6: Representação gráfica da distribuição sonora dos números telefônicos de três dígitos de agrupamento ternário “3” (NNN).

Números de dígitos	3 dígitos	
Distribuição sonora	UUU	C
% Total	34%	66%

Tabela 5: Resultados da distribuição sonora dos números telefônicos de três dígitos de agrupamento ternário “3” (NNN)

O Gráfico 6 e a Tabela 5 mostram os resultados da distribuição sonora na enunciação dos números em unidade (U) e em centena (C) no caso dos números telefônicos de três dígitos de agrupamento ternário “3” (NNN). A preferência da distribuição sonora, em sua maioria, é pelo tipo “C”, que é uma distribuição sonora em centena (66% dos casos) em detrimento da distribuição sonora em unidade “UUU” (34% dos casos). Preferencialmente, os números telefônicos que tiveram a distribuição “UUU” são: 193 (29% dos casos), 147 (28% dos casos) e 190 (20% dos casos).

### 3.1.3 A estratégia de agrupamento e distribuição sonora dos números de onze dígitos.

#### 3.1.3.1 A estratégia de agrupamento dos números de onze dígitos

A Tabela 6 apresenta os resultados da estratégia de agrupamento aplicada aos números telefônicos de onze dígitos.

Números de dígitos	11 dígitos	
Agrupamentos	4-3-2-2	Outros (2-2-3-2-2; 4-2-1-2-2; ...)
% Total	98%	2%

Tabela 6: Resultados da estratégia de agrupamento dos números de onze dígitos.

Como pode-se observar na Tabela 6, com os números de 11 dígitos, o agrupamento é majoritariamente feito em “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN), isto é, um conjunto de um agrupamento quaternário, seguido dum agrupamento ternário e dois agrupamentos binário.

### 3.1.3.2 A distribuição sonora dos números de onze dígitos

A Tabela 7 e o Gráfico 7 apresentam os resultados da estratégia de distribuição sonora aplicada aos números telefônicos de onze dígitos de agrupamento “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN), que é o agrupamento preferencial.

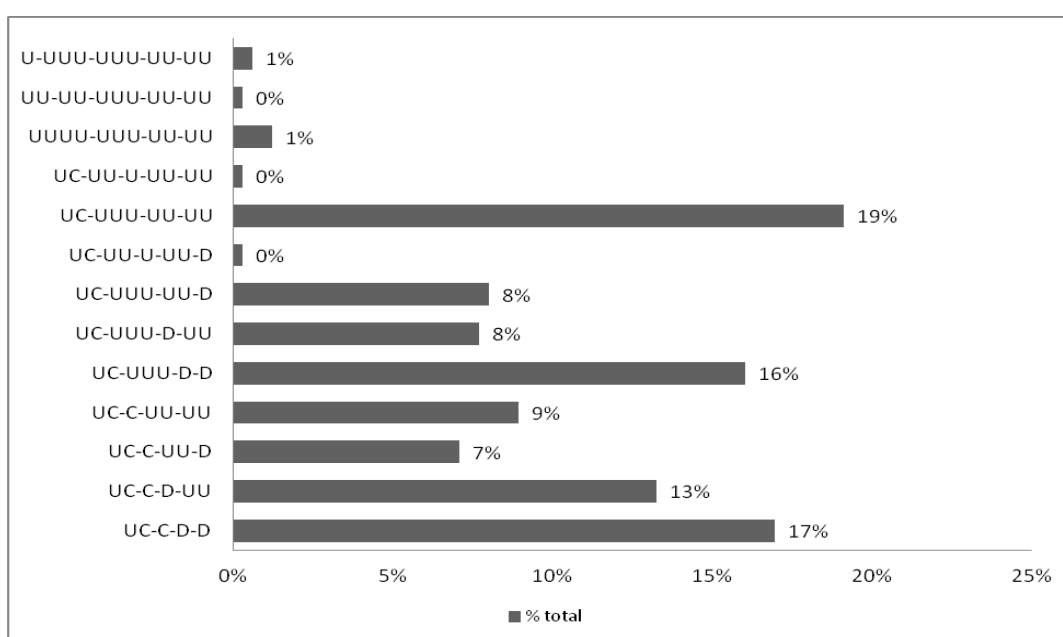


Gráfico 7: Representação gráfica da distribuição sonora dos números telefônicos de onze dígitos de agrupamento “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN).

Números de dígitos	11 dígitos					
	Distribuição sonora	UC-UUU-UU-UU	UC-C-D-D	UC-UUU-D-D	UC-C-D-UU	Outros
% Total		19%	17%	16%	13%	35%

Tabela 7: Resultados da distribuição sonora dos números telefônicos de onze dígitos de agrupamento “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN).

Como pode-se observar na Tabela 7 e no Gráfico 7, a diferença não é significativa como aconteceu com os outros números. Há uma grande variedade de distribuição sonora dos números de onze dígitos de agrupamento “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN), sendo as principais delas: UC-UUU-UU<sub>(5)</sub>-UU<sub>(6)</sub> (19% dos casos), UC-C-D-D (17%), UC-UU-D-D

(16% dos casos) e UC-C-D-UU (13% dos casos) e, com tipos de distribuições sonoras correspondentes a no máximo 9%, outros (35% dos casos).

### 3.2 A estrutura entoacional dos números telefônicos como estratégia de enunciação recorrente.

Esta seção apresentará os resultados das análises da estrutura entoacional dos números telefônicos. Nestas análises, consideramos as estratégias de enunciação preferenciais observadas acima. Primeiramente, apresentamos estatisticamente as anotações entoacionais geradas pelo *INTSINT/MOMEL* na análise das distribuições sonoras dos números telefônicos. Seguidamente, através da análise do *script ProsodyPro*, ilustramos gráficos de contorno entoacional dessas distribuições sonoras.

#### 3.2.1 Os números de três dígitos

A distribuição sonora preferencial nos números de três dígitos, tal como visto acima, é do tipo “C” (em centena). O resultado das anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* nessa distribuição sonora “C” é apresentado no Gráfico 8.

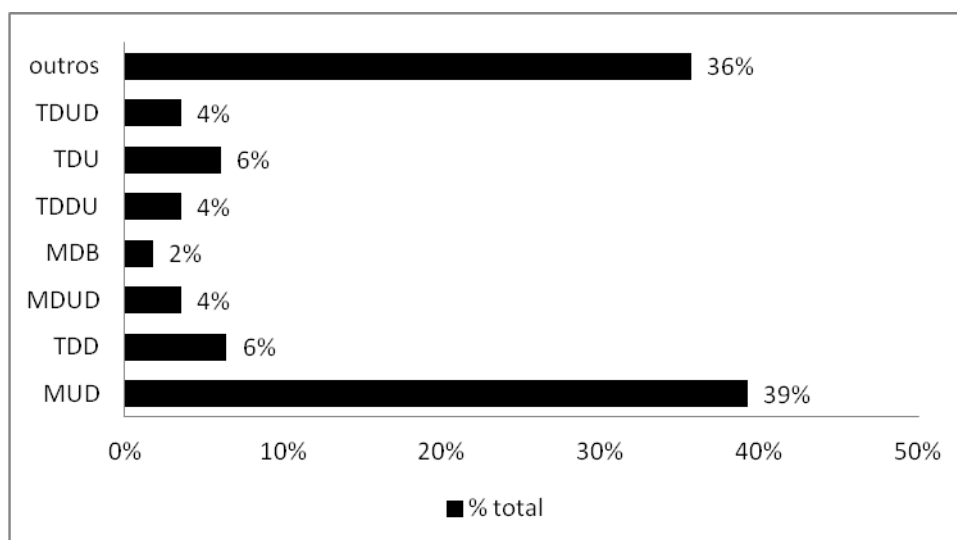


Gráfico 8: As anotações de contorno entoacional recorrentes nas distribuições sonoras C tais como enunciadas pelos participantes.

Como pode-se observar no Gráfico 8, as anotações de contorno entoacional recorrentes, nas análises das distribuições sonoras C pelo *script MOMEL/INTSINT*, são, em sua maioria, do tipo M U D: isto é, um tom médio, seguido de um tom com subida suave, seguido de um tom com descida suave. Outras anotações entoacionais poucas significantes

foram geradas, sendo algumas delas TDD (6% dos casos), TDUD (4% dos casos), MDUD (4% dos casos), TDU (6% dos casos), MDB (2% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 1%, outros (36% dos casos).

A representação gráfica do contorno entoacional dos números de três dígitos, tal como enunciados pelos participantes, foi obtida a partir de valores de F0 de pontos-alvo em intervalos de tempo equidistantes selecionados pelo *script ProsodyPro*. O Quadro 13 apresenta os valores de F0 selecionados na análise de distribuições sonoras C em cinco números telefônicos representativos dos números de três dígitos. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora C, que, como mostrado acima, é a distribuição sonora mais recorrente de números telefônicos de três dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Gráfico 9 exemplifica seus contornos entoacionais e o Gráfico 10 ilustra o padrão da curva entoacional desses números, estabelecido a partir dos valores médios das F0 de todos os números.

distribuição	F0_"102"_73	F0_"104"_80	F0_"147"_67	F0_"190"_85	F0_"193"_39	F0_Média
C	120.8044533	111.7572587	149.7207042	72.3447217	188.4123723	128.6079
C	120.8019215	111.7556957	149.7207042	72.7969393	188.5121339	128.7175
C	120.0148918	106.0733518	144.1127602	152.0821826	199.7139224	144.3994
C	126.7276359	123.1495769	200.6736176	150.7204815	216.8579464	163.6259
C	126.3768396	103.6457019	192.3712545	160.5022302	207.8561734	158.1504
C	113.9380705	98.38329358	144.143111	138.9362788	209.5714397	140.9944
C	99.08408786	87.03873984	64.67312873	130.8557122	200.7092445	116.4722
C	93.14627357	67.7326664	47.65678838	113.7282375	176.9519595	99.84319
C	88.21743003	67.59506328	47.86219999	106.453973	93.42271903	80.71028
C	87.07850936	67.59506328	59.66650336	120.0432389	95.61721019	86.00011

*Quadro 13: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora C tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de três dígitos.*

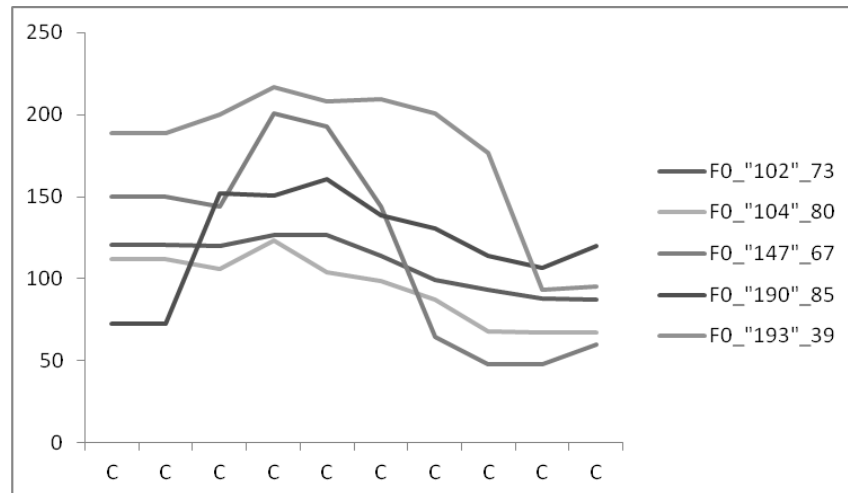


Gráfico 9: Gráfico dos contornos entoacionais de distribuições sonoras C tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de três dígitos.

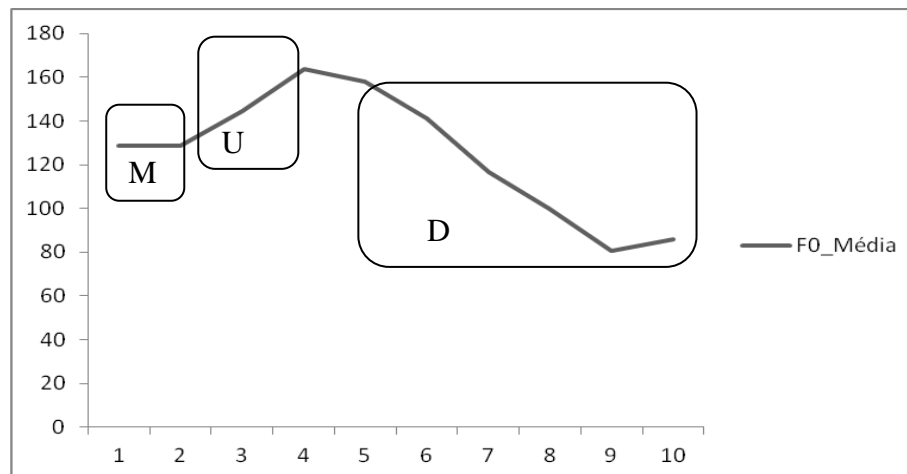


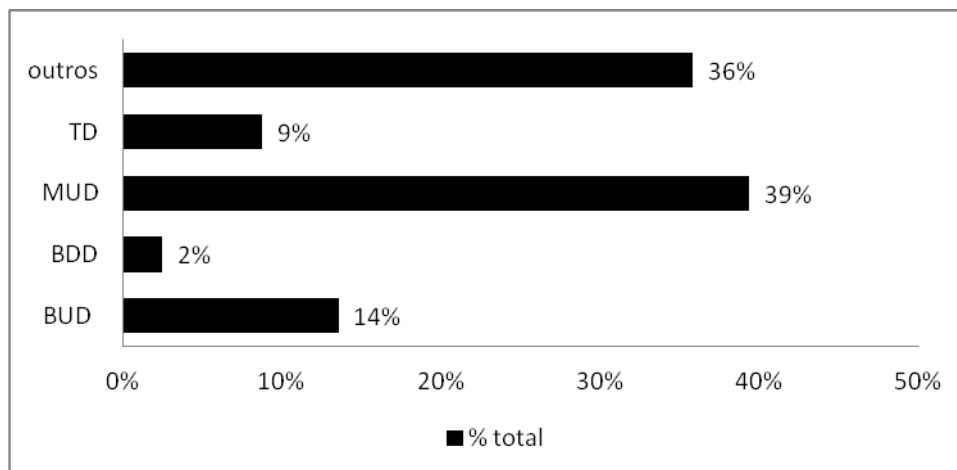
Gráfico 10: Gráfico do contorno entoacional padrão da distribuição sonora C tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de três dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 10, existe uma correspondência entre os contornos entoacionais e as anotações entoacionais “MUD” geradas pelo *INTSINT* nas distribuições sonoras “C” nos números telefônicos de três dígitos, tal como enunciados pelos participantes.

### 3.2.2 Os números de oito dígitos

A distribuição sonora preferencial nos números de oito dígitos, tal como visto acima, é do tipo  $UU_{(1)}-UU_{(2)}- UU_{(3)}-UU_{(4)}$  (em unidades). As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora  $UU_{(1)}$  são apresentadas no Gráfico 11.





*Gráfico 11: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras  $UU_{(1)}$  das distribuições sonoras  $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$  tais como enunciadas pelos participantes.*

Como pode-se observar no Gráfico 11, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *INTSINT* nas distribuições sonoras  $UU_{(1)}$  é do tipo MUD: itso é, um tom médio, seguido de um tom com subida suave, seguido de um tom com descida suave. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas TD (9% dos casos), BDD (2% dos casos), BUD (14% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 1%, outros (36% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras  $UU_{(1)}$  tal como enunciadas pelos participantes, seis números telefônicos representativos dos números de oito dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora  $UU_{(1)}$ , que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de oito dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 14 mostra os valores de  $F_0$  selecionados nas distribuições sonoras  $UU_{(1)}$ . O Gráfico 12 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 13 mostra o padrão a partir dos valores médios das  $F_0$  de todos os números.

distribuição	FO_"22"263196_20	FO_"32"214754_42	FO_"33"274686_20	FO_"34"238577_37	FO_"88"039148_45	FO_"96"053681_59	FO_Média
UU(1)	237.2265	212.077	218.4421	216.36463	219.0901	136.9754	206.6959
UU(1)	240.6787	224.4627	237.1367	234.9245	215.967	137.1291	215.0498
UU(1)	257.4367	218.9027	272.3738	256.76409	215.2486	138.5098	226.5393
UU(1)	278.8136	225.3515	269.0039	253.35267	223.7521	149.4941	233.2947
UU(1)	276.3668	230.6667	247.573	255.52359	220.6541	150.6935	230.2463
UU(1)	271.6685	218.2837	213.6999	262.87748	230.2933	155.7992	225.437
UU(1)	269.3156	190.6659	202.0975	241.2536	211.099	144.1424	209.7623
UU(1)	240.1504	198.0468	205.1225	245.15252	207.8704	135.6656	205.3347
UU(1)	232.3869	199.5032	219.566	248.51754	198.3806	135.6953	205.6749
UU(1)	230.5066	205.5605	219.6596	243.38898	190.0846	136.1179	204.2197

Quadro 14: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora  $UU_{(1)}$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

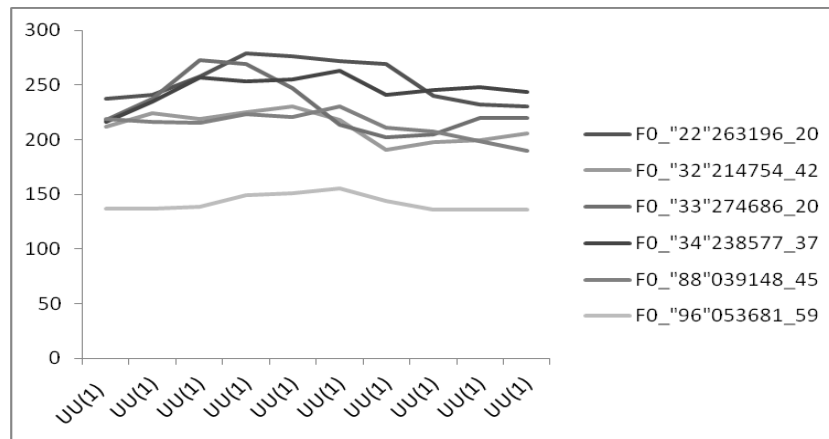


Gráfico 12: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU_{(1)}$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

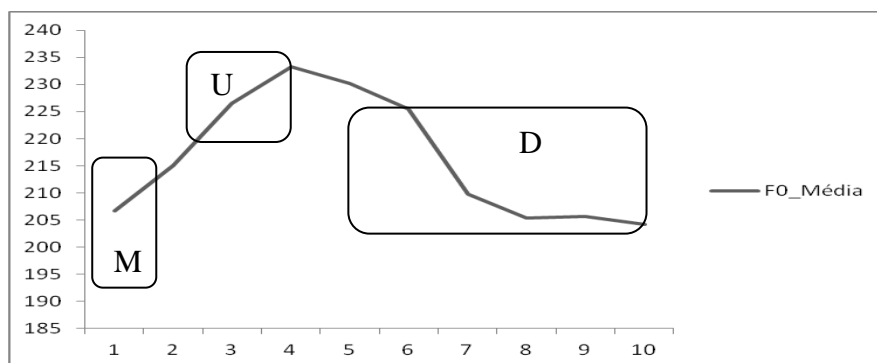
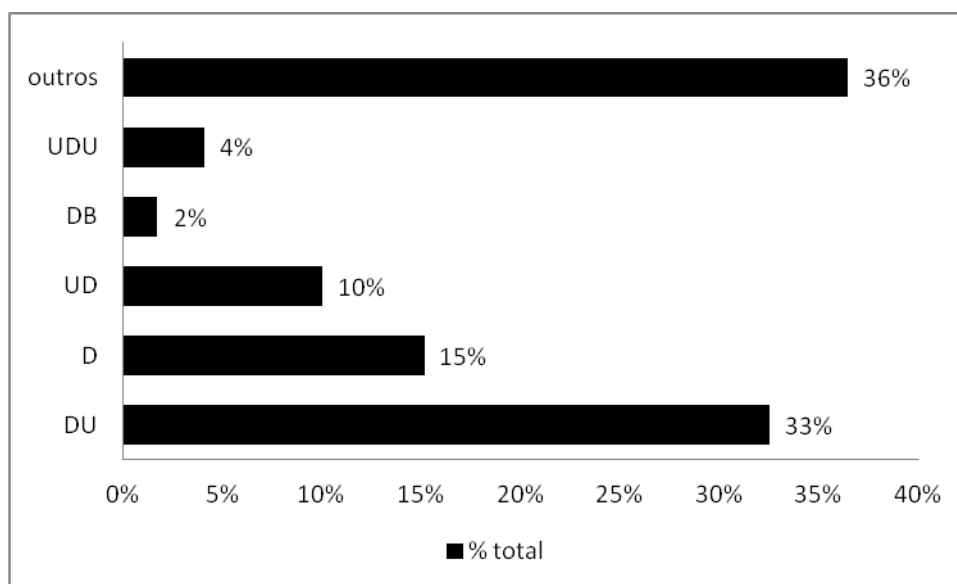


Gráfico 13: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU_{(1)}$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 13, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “MUD” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da distribuição sonora “ $UU_{(1)}$ ” dos números telefônicos de oito dígitos tal como enunciados pelos participantes.

As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora  $UU_{(2)}$  são apresentadas no Gráfico 14.



*Gráfico 14: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras  $UU_{(2)}$  das distribuições sonoras  $UU_{(1)}$ - $UU_{(2)}$ - $UU_{(3)}$ - $UU_{(4)}$  tais como enunciadas pelos participantes.*

Como pode-se observar no Gráfico 14, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras  $UU_{(2)}$  é do tipo DU: isto é, um tom com descida suave, seguido de um tom com subida suave. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas UDU (4% dos casos), UD (10% dos casos), D (15% dos casos), DB (2% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 1%, outros (36% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras  $UU_{(2)}$  tal como enunciadas pelos participantes, seis outros números telefônicos representativos dos números de oito dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora  $UU_{(2)}$ , que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de oito dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 15 mostra os valores de  $F_0$  selecionados nas distribuições sonoras  $UU_{(2)}$ . O Gráfico 15 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 16 mostra o padrão a partir dos valores médios de  $F_0$  de todos os números.

distribuição	FO_32"22"4034_39	FO_34"52"1425_79	FO_34"65"2746_80	FO_88"03"9148_05	FO_32"21"4754_28	FO_22"26"3196_70	FO_Média
UU(2)	177.1268	110.59215	100.6092	187.7873	207.08101	130.13267	152.22151
UU(2)	177.2038	110.59215	99.05451	187.7871	205.69917	128.89753	151.53905
UU(2)	175.5996	111.87772	96.9245	181.4012	201.53459	125.50772	148.80756
UU(2)	165.4524	112.5825	95.68738	181.4012	205.21021	116.03642	146.0617
UU(2)	160.7698	112.24376	96.03927	181.4012	204.95581	113.18937	144.76655
UU(2)	167.9742	109.64295	97.57707	181.4012	209.47095	118.31459	147.39684
UU(2)	175.1651	105.45224	99.36848	181.4012	203.13083	128.7921	148.885
UU(2)	182.1411	114.71653	100.8793	181.4012	207.31457	129.25454	152.61788
UU(2)	187.773	120.45931	100.8026	181.4012	212.50019	128.60184	155.25636
UU(2)	192.5757	112.42909	100.8292	181.4012	222.58608	137.5957	157.90283

Quadro 15: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora  $UU(2)$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

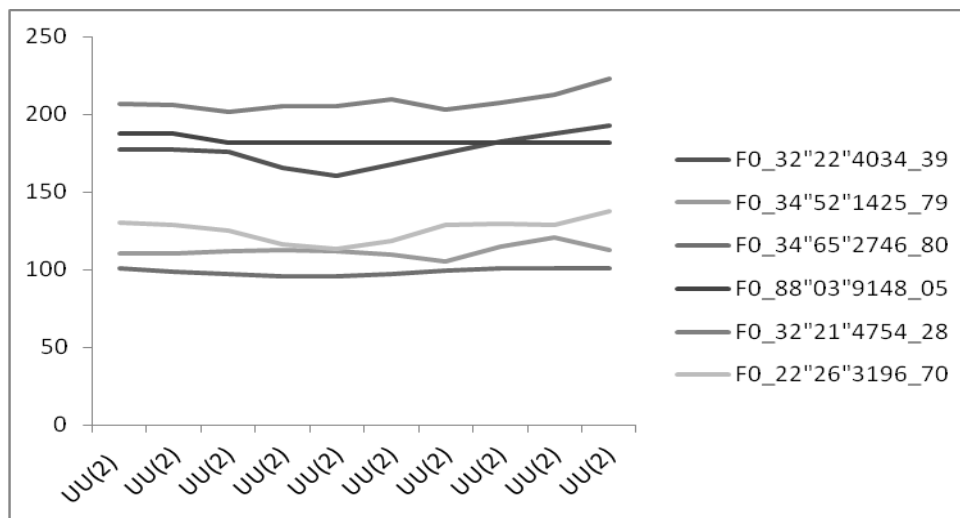


Gráfico 15: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU(2)$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

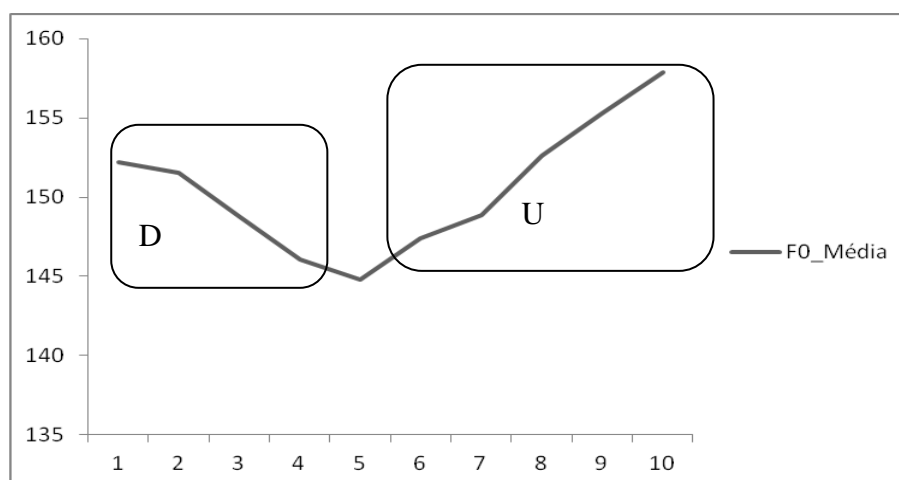
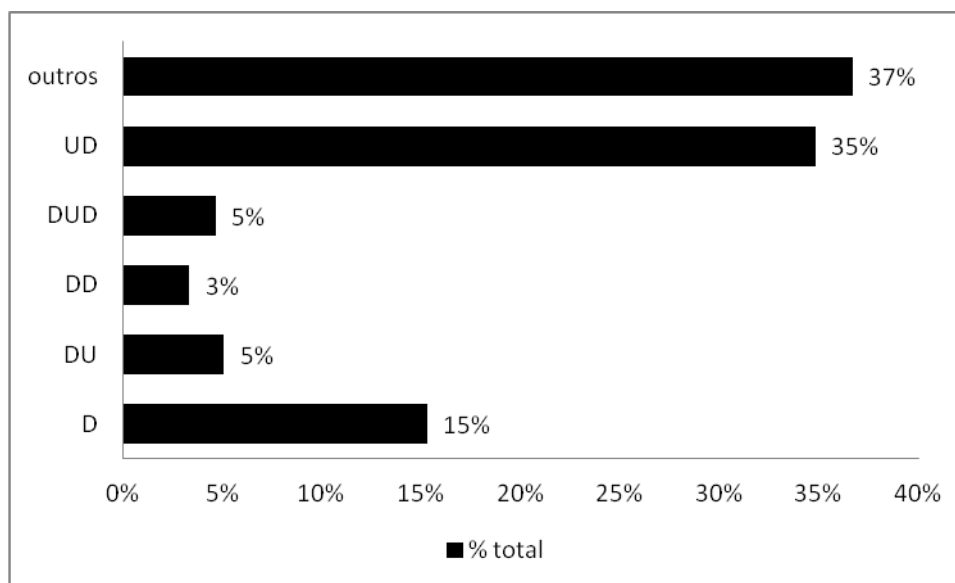


Gráfico 16: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU(2)$  tal como enunciada nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 16, existe uma correspondência entre as anotações

entoacionais “DU” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da distribuição sonora “UU<sub>(2)</sub>” dos números telefônicos de oito dígitos tal como enunciados pelos participantes.

As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora UU<sub>(3)</sub> são apresentadas no Gráfico 17.



*Gráfico 17: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UU<sub>(3)</sub> das distribuições sonoras UU<sub>(1)</sub>-UU<sub>(2)</sub>- UU<sub>(3)</sub>-UU<sub>(4)</sub> tais como enunciadas pelos participantes.*

Como pode-se observar no Gráfico 17, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras UU<sub>(3)</sub> é do tipo UD: isto é, um tom com subida suave, seguido de um tom com descida suave. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas D (15% dos casos), DUD (5% dos casos), DU (5% dos casos), DD (3% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 2%, outros (37% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras UU<sub>(3)</sub> tal como enunciadas pelos participantes, seis outros números telefônicos representativos dos números de oito dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora UU<sub>(3)</sub>, que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de oito dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 16 mostra os valores de F0 selecionados nas distribuições sonoras UU<sub>(3)</sub>. O Gráfico 18 mostra seus

contornos entoacionais e o Gráfico 19 mostra o padrão a partir dos valores médios de F0 de todos os números.

distribuição	F0_8803"91"48_39	F0_3228"69"24_32	F0_9948"09"93_39	F0_3271"00"84_26	F0_3423"85"77_43	F0_9605"36"81_53	F0_Média
UU(3)	188.0318	208.85907	172.9265	87.15229	195.56707	116.12602	161.4438
UU(3)	188.3205	211.37081	181.7722	104.195	194.69774	118.29888	166.44252
UU(3)	189.4869	215.41539	189.3897	203.5417	192.691	118.49358	184.83639
UU(3)	194.7524	216.10185	185.7665	204.0827	192.32885	115.98527	184.83627
UU(3)	193.3785	215.13818	191.141	206.054	197.60851	114.48422	186.30075
UU(3)	193.0133	207.93847	190.0088	195.2451	202.94294	107.50356	182.77536
UU(3)	187.3318	188.67651	185.0358	180.3908	208.27737	101.14792	175.14337
UU(3)	184.6487	82.32523	176.0973	190.2703	204.58582	100.72739	156.44245
UU(3)	185.1698	61.419608	175.5193	192.5561	193.14216	100.98249	151.46492
UU(3)	193.6302	51.671168	172.0538	198.0173	193.18163	102.45081	151.83416

Quadro 16: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora  $UU(3)$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

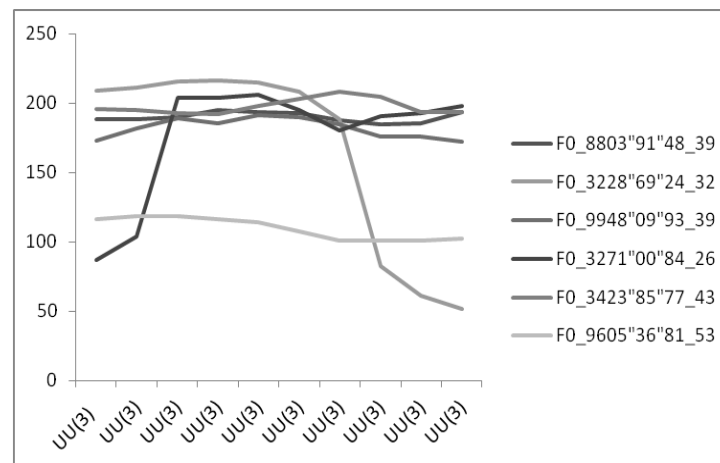


Gráfico 18: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU(3)$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

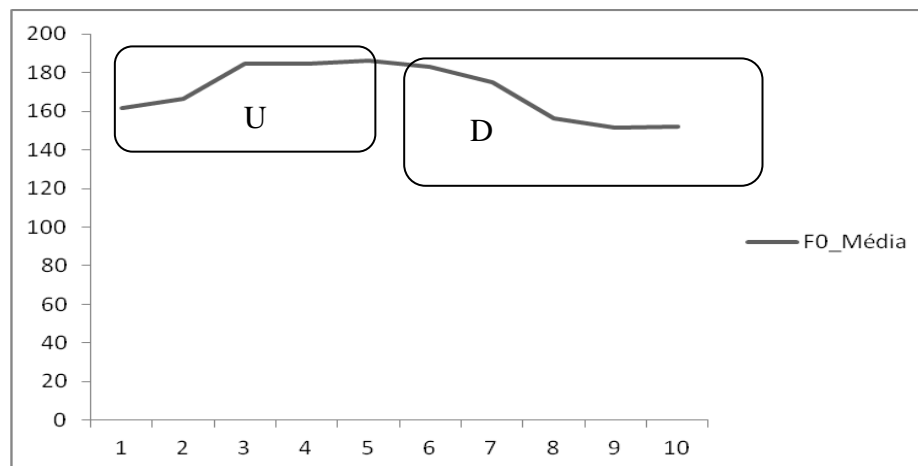
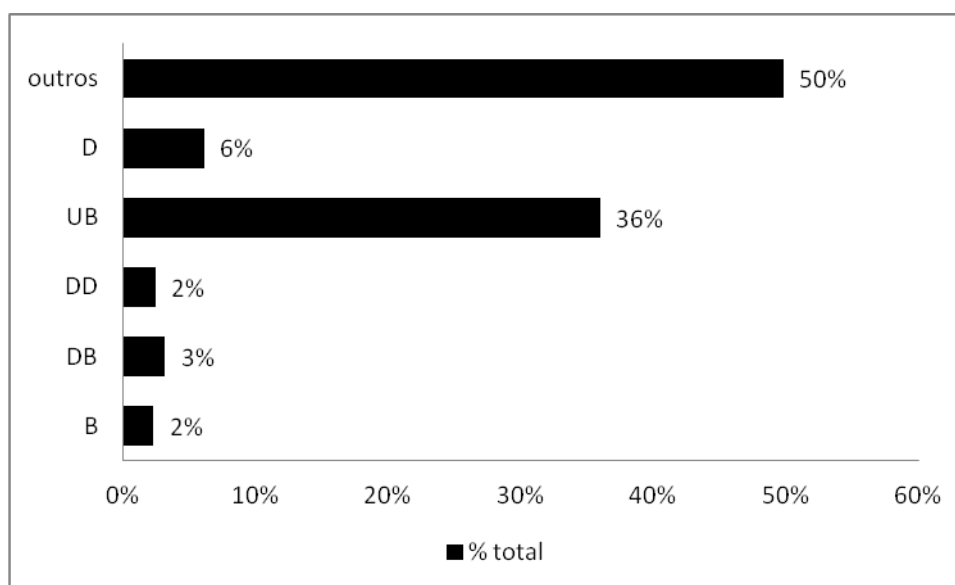


Gráfico 19: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU(3)$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 19, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “UD” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da distribuição sonora “UU<sub>(3)</sub>” dos números telefônicos de oito dígitos tal como enunciados pelos participantes.

As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora UU<sub>(4)</sub> são apresentadas no Gráfico 20.



*Gráfico 20: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UU<sub>(4)</sub> das distribuições sonoras UU<sub>(1)</sub>-UU<sub>(2)</sub>- UU<sub>(3)</sub>-UU<sub>(4)</sub> tais como faladas pelos participantes.*

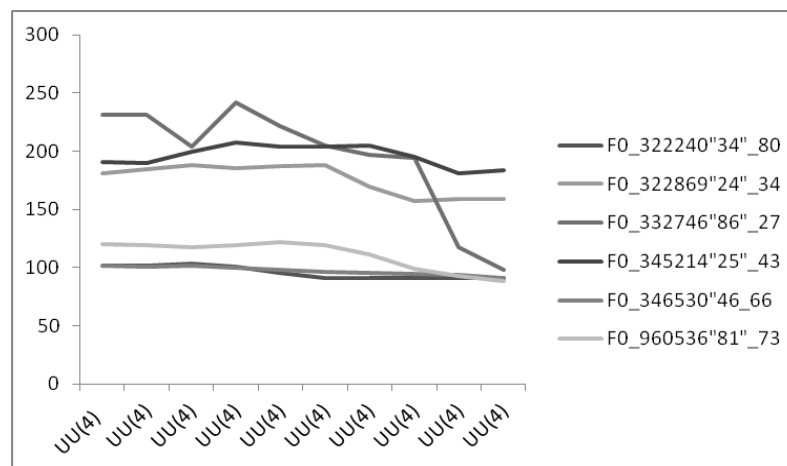
Como pode-se observar no Gráfico 20, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras UU<sub>(4)</sub> é do tipo UB: isto é, um tom com subida suave, seguido de um tom final mais baixo. Outras anotações entoacionais pouco significativas foram geradas, sendo algumas delas D (6% dos casos), DB (3% dos casos), DD (2% dos casos), B (2% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 1%, outros (50% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras UU<sub>(4)</sub> tal como enunciadas pelos participantes, seis outros números telefônicos representativos dos números de oito dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora UU<sub>(4)</sub>, que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de oito dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 17 mostra

os valores de F0 selecionados nas distribuições sonoras  $UU(4)$ . O Gráfico 21 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 22 mostra o padrão a partir dos valores médios de F0 de todos os números

distribuição	FO_322240"34"_ 80	FO_322869"24"_ 34	FO_332746"86"_ 27	FO_345214"25"_ 43	FO_346530"46"_ 66	FO_960536"81"_ 73	FO_Média
UU(4)	101.7724	181.42027	231.0277	190.7054	101.25527	120.43663	154.43628
UU(4)	102.0137	184.59297	231.7499	189.648	101.19439	119.51506	154.78566
UU(4)	103.5911	187.857	204.2056	199.4172	101.33293	117.50321	152.31783
UU(4)	100.412	185.30499	242.1494	207.3287	100.29114	119.46569	159.15865
UU(4)	95.65621	187.06902	221.895	203.7161	98.158235	122.21067	154.78422
UU(4)	91.45028	187.67788	205.1031	204.2652	96.044824	119.44557	150.66449
UU(4)	91.08684	169.68198	197.1775	205.1575	95.333669	111.05715	144.91577
UU(4)	91.08684	157.54054	194.5539	195.0537	94.960048	99.459755	138.7758
UU(4)	91.08684	159.33572	117.9434	180.9738	93.703828	93.272776	122.7194
UU(4)	91.08684	158.99325	97.76367	183.9298	91.456735	88.875432	118.68429

*Quadro 17: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora  $UU(4)$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.*



*Gráfico 21: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU(4)$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.*



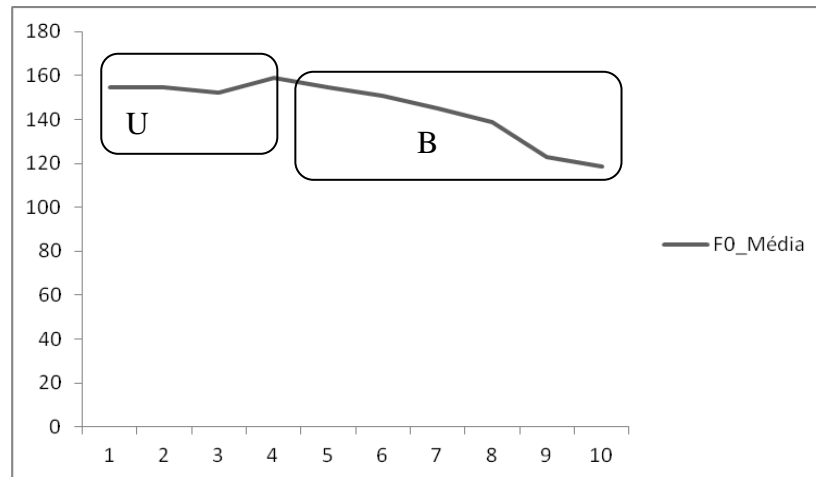


Gráfico 22: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU_{(4)}$  nos número telefônico representativos de oito dígitos tais como enunciadas por participantes.

Como pode-se observar no Gráfico 22, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “UB” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da distribuição sonora “ $UU_{(4)}$ ” dos números telefônicos de oito dígitos tal como enunciados pelos participantes.

### 3.2.3 Os números de onze dígitos

A distribuição sonora preferencial nos números de onze dígitos, tal como visto acima, é do tipo UC-UUU-  $UU_{(5)}$ - $UU_{(6)}$ . As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora UC são apresentadas no Gráfico 23.

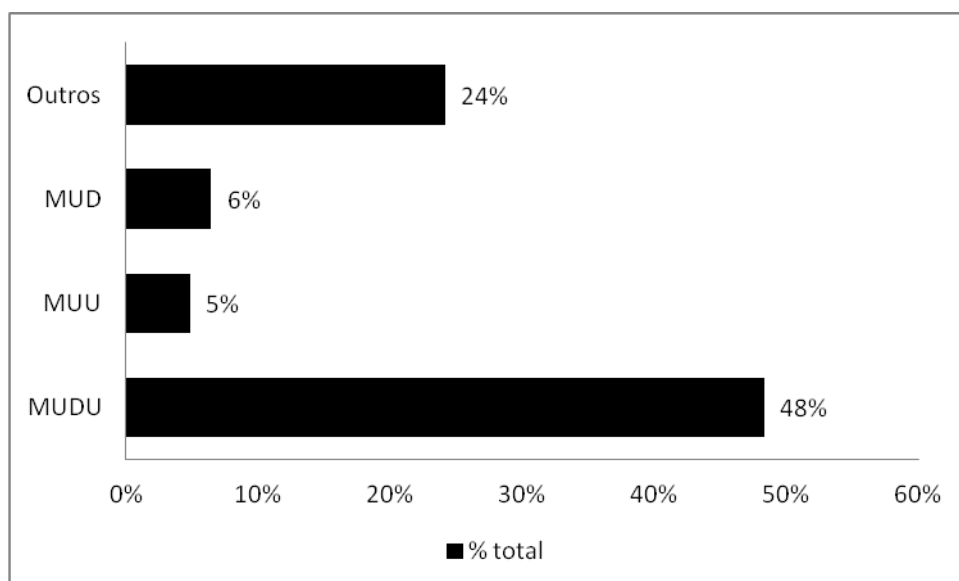


Gráfico 23: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UC das distribuições sonoras UC-UUU-  $UU_{(5)}$ - $UU_{(6)}$  tais como enunciadas pelos participantes.

Como pode-se observar no Gráfico 23, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras UC é do tipo MUDU: isto é, um tom médio, seguido de tom com subida suave, seguido de tom com descida suave, seguido de um tom com subida suave. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas MUD (6% dos casos), MUU (5% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 4%, outros (24% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras UC tal como enunciadas pelos participantes, quatro números telefônicos representativos dos números de onze dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora UC, que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de onze dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 18 mostra os valores de F0 selecionados nas distribuições sonoras UC. O Gráfico 24 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 25 mostra o padrão a partir dos valores médios de F0 de todos os números.

distribuição	F0_"0800"2812112_69	F0_"0800"7011566_08	F0_"0800"7070044_46	F0_"0800"7704418_71	F0_Média
UC	105.4035	168.931	182.8313	143.5958	150.1904
UC	108.5532	191.4697	178.5437	118.7512	149.3295
UC	117.3848	201.0532	173.7216	124.6705	154.2075
UC	122.1572	212.335	182.1134	135.8664	163.118
UC	115.0762	211.3195	177.7992	156.2654	165.1151
UC	109.7512	189.9975	178.54	149.8096	157.0246
UC	103.997	225.8543	179.8459	137.0993	161.6991
UC	102.2803	176.0852	181.8864	124.1327	146.0961
UC	108.4394	181.5176	170.7464	124.9307	146.4085
UC	119.1738	205.6297	176.1796	131.3063	158.0724

*Quadro 18: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UC tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.*

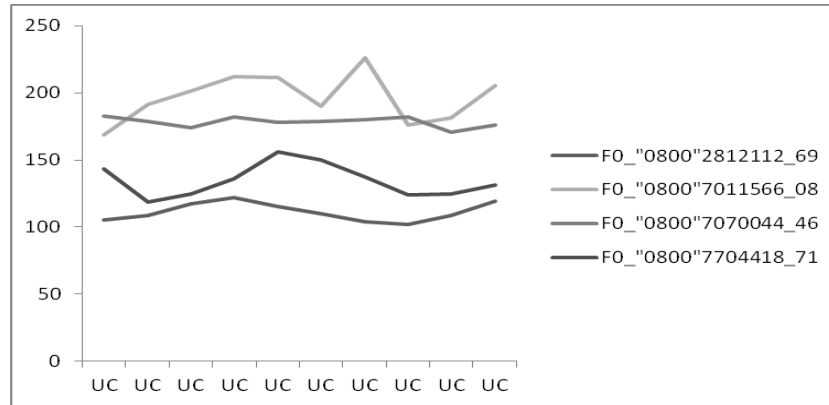


Gráfico 24: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU_{(4)}$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

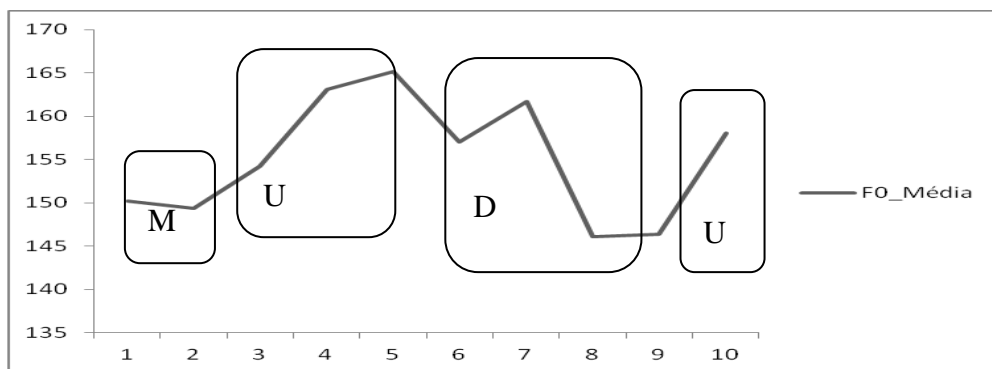
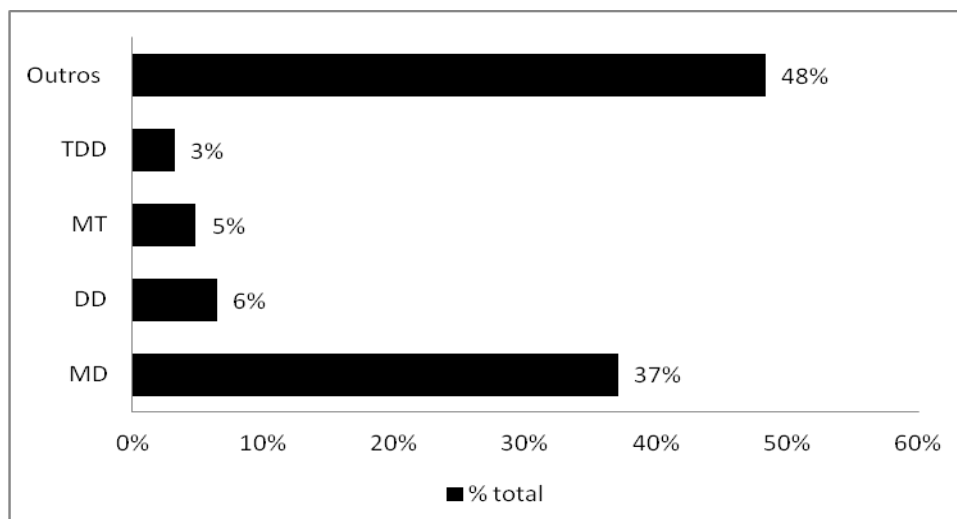


Gráfico 25: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UC tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de oito dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 25, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “MUDU” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da distribuição sonora “UC” dos números telefônicos de onze dígitos tal como enunciados pelos participantes.

As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora UUU são apresentadas no Gráfico 26.



*Gráfico 26: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UUU das distribuições sonoras UC-UUU- UU(5)-UU(6) tais como enunciadas pelos participantes.*

Como pode-se observar no Gráfico 26, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras UUU é do tipo MD: isto é, um tom médio, seguido de tom com descida suave. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas DD (6% dos casos), MT (5% dos casos), TDD (3% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 2%, outros (48% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras UUU tal como enunciadas pelos participantes, quatro números telefônicos representativos dos números de onze dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora UUU, que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de onze dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 19 mostra os valores de F0 selecionados nas distribuições sonoras UUU. O Gráfico 27 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 28 mostra o padrão a partir dos valores médios de F0 de todos os números.

distribuição	FO_0800"281"2112_71	FO_0800"701"1566_48	FO_0800"707"0044_27	FO_0800"707"0044_45	FO_Média
UUU	113.81214	206.16175	289.86171	217.87814	206.92844
UUU	119.66062	206.16175	289.86171	217.87814	208.39055
UUU	130.35487	252.05333	288.83132	208.69024	219.98244
UUU	126.25183	252.68764	221.54604	190.00781	197.62333
UUU	130.63489	203.58521	220.44835	195.70088	187.59233
UUU	136.16444	234.3029	222.05051	193.45946	196.49433
UUU	117.38106	210.32399	216.58558	184.78626	182.26922
UUU	110.54898	211.74983	218.84686	199.15379	185.07486
UUU	110.59462	234.00073	206.72926	189.21355	185.13454
UUU	113.07807	240.9219	199.78517	198.6238	188.10223

Quadro 19: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora UC tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

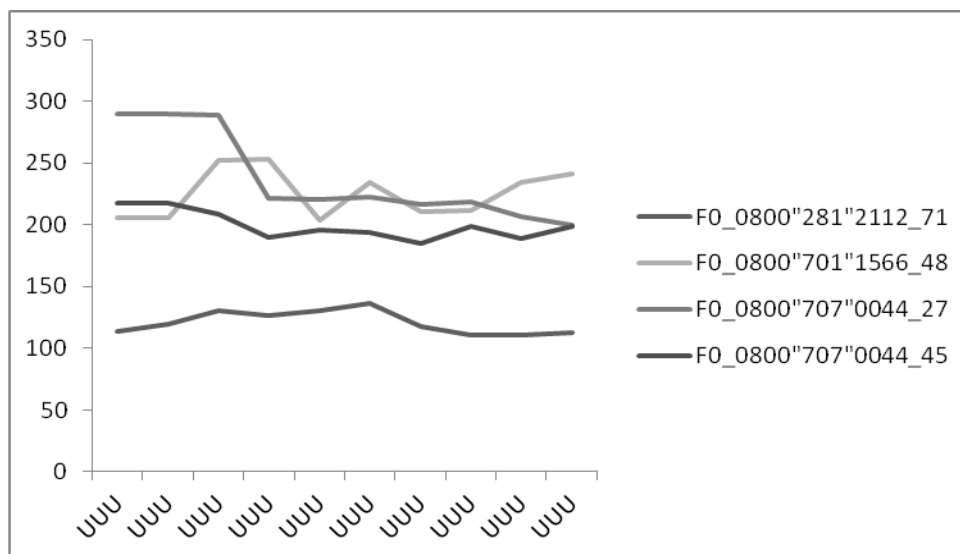


Gráfico 27: Contornos entoacionais de distribuições sonoras UUU tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

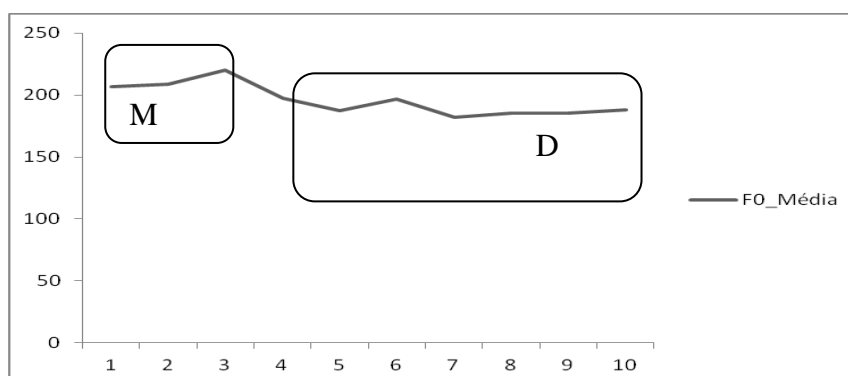
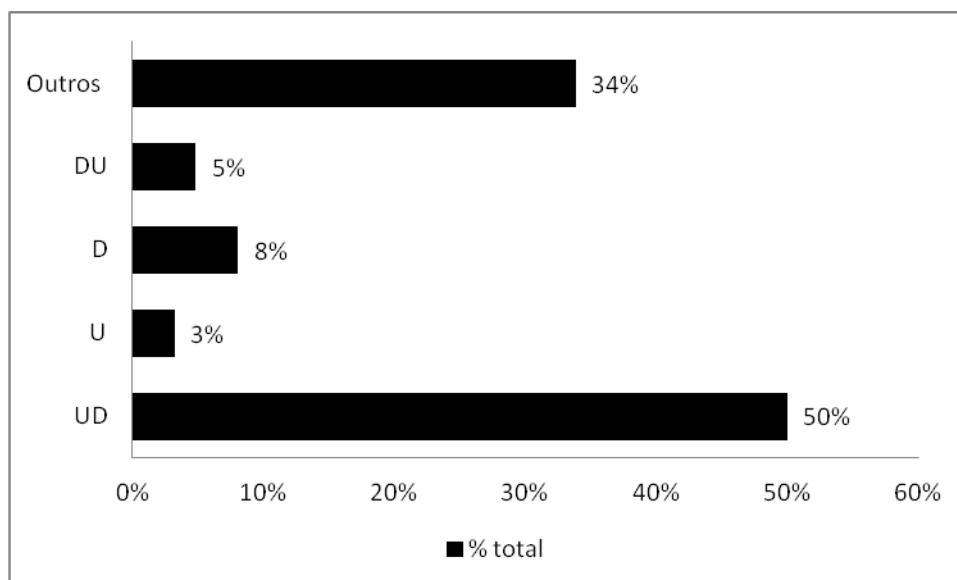


Gráfico 28: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora UUU tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 28, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “MD” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da

distribuição sonora “UUU” dos números telefônicos de onze dígitos tal como enunciados pelos participantes.

As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora  $UU_{(5)}$  são apresentadas no Gráfico 29.



*Gráfico 29: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras  $UU_{(5)}$  das distribuições sonoras UC-UUU-  $UU_{(5)}$ - $UU_{(6)}$  tais como enunciadas pelos participantes.*

Como pode-se observar no Gráfico 29, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras  $UU_{(5)}$  é do tipo UD: isto é, um tom com subida suave, seguido de um tom com descida suave. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas D (8% dos casos), DU (5% dos casos), U (3% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 2%, outros (34% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras  $UU_{(5)}$  tal como enunciadas pelos participantes, quatro números telefônicos representativos dos números de onze dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora  $UU_{(5)}$ , que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de onze dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 20 mostra os valores de  $F_0$  selecionados nas distribuições sonoras UUU. O Gráfico 30 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 31 mostra o padrão a partir dos valores médios de  $F_0$

de todos os números.

distribuição	FO_0800281"21"12_41	FO_0800701"15"66_08	FO_0800707"00"44_42	FO_0800770"44"18_69	FO_Média
UU(5)	150.02315	201.95622	201.15927	110.95024	166.02222
UU(5)	156.67167	209.48971	202.73815	111.01439	169.97848
UU(5)	185.66316	225.39336	209.33647	113.56117	183.48854
UU(5)	196.20551	226.46068	215.69883	112.6457	187.75268
UU(5)	177.80284	230.50049	211.89022	109.14683	182.33509
UU(5)	171.01329	201.50941	204.15764	105.58982	170.56754
UU(5)	176.42381	193.55056	206.00823	102.13048	169.52827
UU(5)	164.47223	197.42448	195.68565	100.12819	164.42764
UU(5)	160.98792	204.9754	178.51269	100.37071	161.21168
UU(5)	161.24304	200.56464	177.03059	100.40316	159.81036

Quadro 20: FO (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora  $UU_{(5)}$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

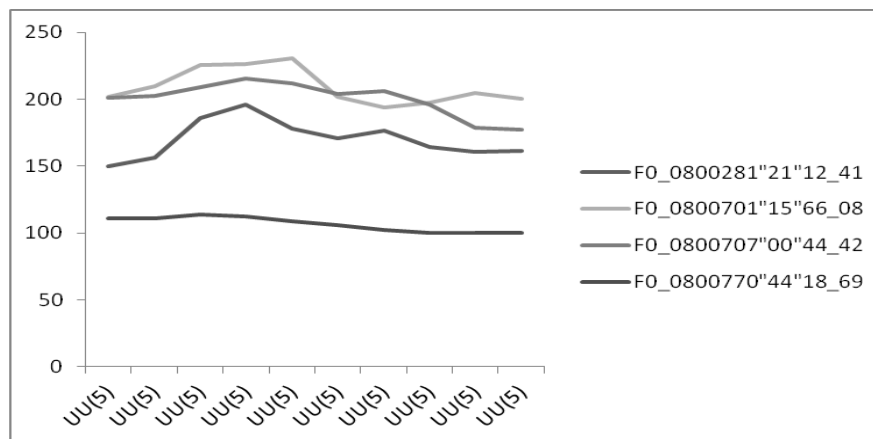


Gráfico 30: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU_{(5)}$  tais como enunciadas por participantes nos quatro números telefônicos representativos de onze dígitos.

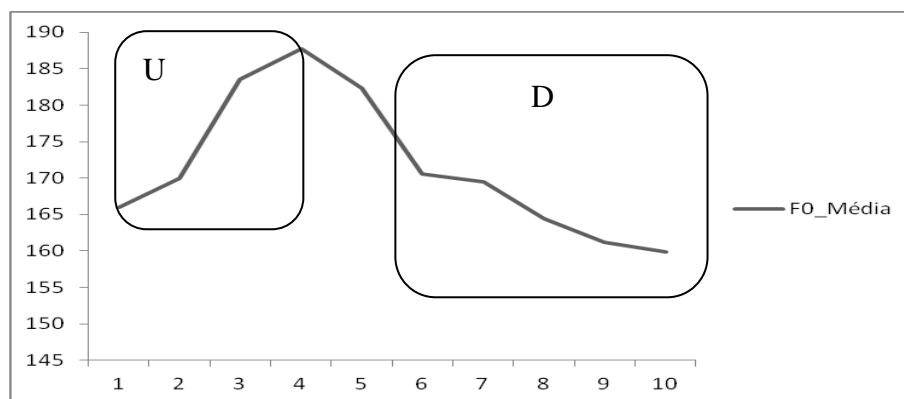
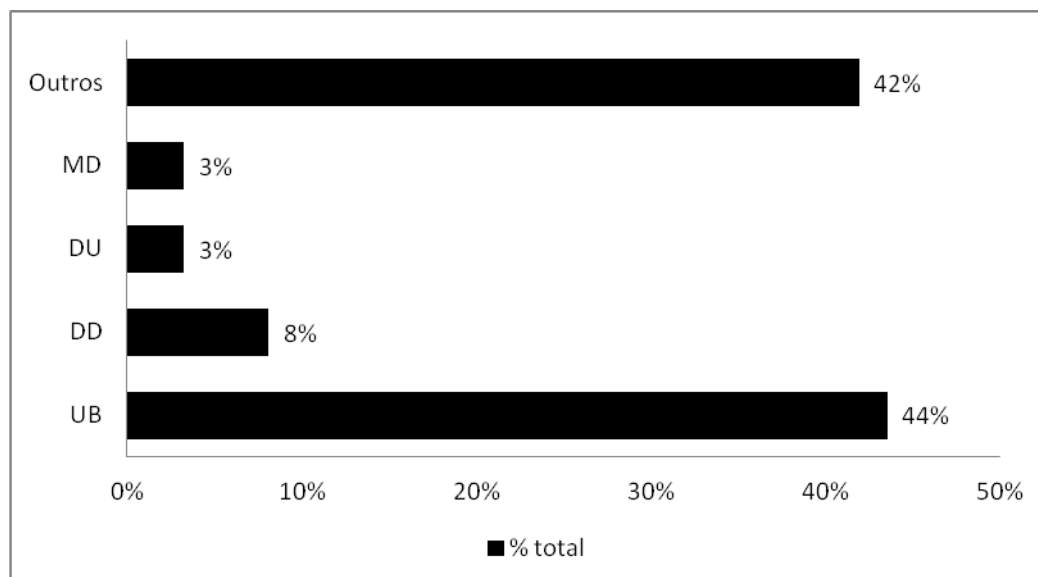


Gráfico 31: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU_{(5)}$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 31, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “UD” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da

distribuição sonora “UU<sub>(5)</sub>” dos números telefônicos de onze dígitos tal como enunciados pelos participantes.

As anotações de contorno entoacional geradas pelo *script MOMEL/INTSINT* na distribuição sonora UU<sub>(6)</sub> são apresentadas no Gráfico 32.



*Gráfico 32: Anotações de contornos entoacionais que são recorrentes nas distribuições sonoras UU<sub>(6)</sub> das distribuições sonoras UC-UUU- UU<sub>(5)</sub>-UU<sub>(6)</sub> tais como enunciadas pelos participantes.*

Como pode-se observar no Gráfico 32, as anotações de contorno entoacional recorrentes, geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* nas distribuições sonoras UU<sub>(6)</sub> é do tipo UB: isto é, um tom com subida suave, seguido de um tom final mais baixo. Outras anotações entoacionais pouco significantes foram geradas, sendo algumas delas DD (8% dos casos), MD (3% dos casos), DU (3% dos casos) e, com tipos de anotações entoacionais correspondentes a no máximo 2%, outros (42% dos casos).

Para exemplificar a representação gráfica do contorno entoacional das distribuições sonoras UU<sub>(6)</sub> tal como enunciadas pelos participantes, quatro números telefônicos representativos dos números de onze dígitos foram selecionados e analisados. Os números escolhidos foram os que mais apresentaram uma distribuição sonora UU<sub>(6)</sub>, que, como mostrado acima, é uma das distribuições sonoras mais recorrentes dos números telefônicos de onze dígitos. Eles foram enunciados tanto por homem quanto por mulher. O Quadro 21 mostra os valores de F0 selecionados nas distribuições sonoras UU<sub>(6)</sub>. O Gráfico 33 mostra seus contornos entoacionais e o Gráfico 34 mostra o padrão a partir dos valores médios de F0 de todos os números.



distribuição	F0_080028121"12"_32	F0_080070115"66"_79	F0_080070700"44"_80	F0_080077044"18"_59	F0_Média
UU(6)	230.74868	98.063856	106.01474	134.60048	142.35694
UU(6)	233.49047	99.481607	107.70565	139.57635	145.06352
UU(6)	207.33465	95.903434	107.07549	144.49727	138.70271
UU(6)	192.10568	90.888305	105.12414	134.65215	130.69257
UU(6)	173.13894	84.334706	101.62784	123.21712	120.57965
UU(6)	170.56385	79.397771	98.113537	118.06246	116.5344
UU(6)	174.56652	72.139781	94.568617	111.90825	113.29579
UU(6)	174.56652	71.961909	94.533917	110.66309	112.93136
UU(6)	174.56652	71.961909	94.533917	110.66309	112.93136
UU(6)	174.56652	71.961909	94.533917	110.66309	112.93136

Quadro 21: F0 (e sua Média) selecionadas em dez pontos-alvo equidistantes na distribuição sonora  $UU_{(6)}$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

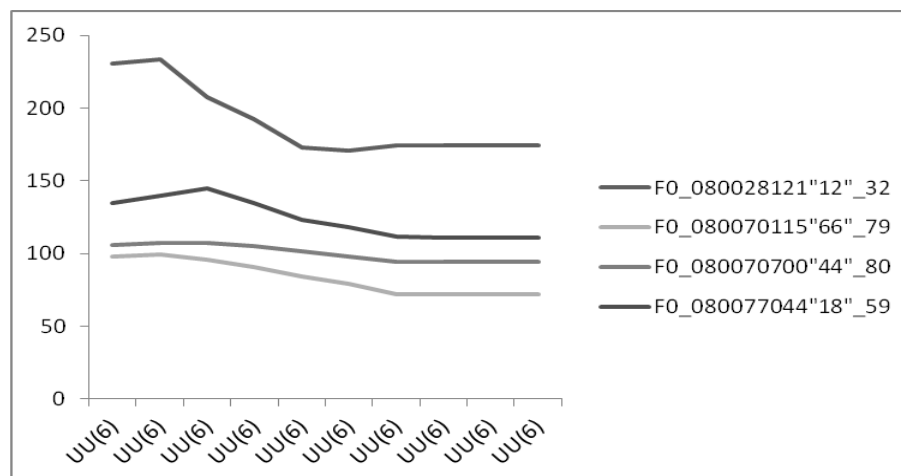


Gráfico 33: Contornos entoacionais de distribuições sonoras  $UU_{(6)}$  tais como enunciadas por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

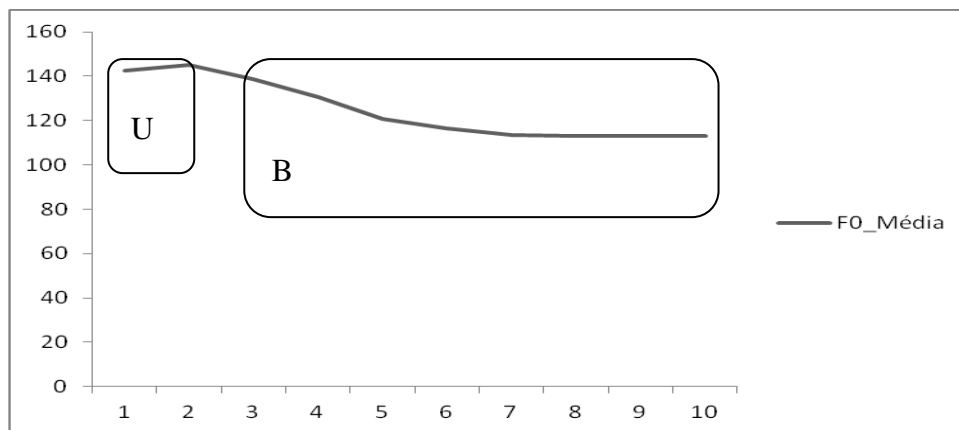


Gráfico 34: Contorno entoacional padrão de distribuição sonora  $UU_{(6)}$  tal como enunciada por participantes nos números telefônicos representativos de onze dígitos.

Como pode-se observar no Gráfico 34, existe uma correspondência entre as anotações entoacionais “UB” geradas pelo *script INTSINT/MOMEL* e o contorno entoacional padrão da distribuição sonora “UU<sub>(6)</sub>” dos números telefônicos de onze dígitos tal como enunciados pelos participantes.

### 3.3 Discussões

Nas seções 3.1 e 3.2, foram apresentados os resultados das análises realizadas nesta dissertação. Na seção 3.3, fizemos uma discussão sobre os resultados levando em consideração a nossa revisão bibliográfica apresentada na seção 1.

Consideramos primeiramente a estratégia de agrupamento e de enunciação dos números telefônicos no PB. Nos resultados apresentados na seção 3.1, vimos que os números telefônicos foram agrupados e enunciados de diversas maneiras. No caso dos números telefônicos de três dígitos, a estratégia recorrente de agrupamento e de enunciação é do tipo “C”; isto é, um agrupamento ternário “3” enunciado em centena (C). Por exemplo, o número telefônico “190” é enunciado preferencialmente “cento e noventa”. No caso dos números telefônicos de oito dígitos, a estratégia recorrente de agrupamento e de enunciação é do tipo “UU<sub>(1)</sub>-UU<sub>(2)</sub>-UU<sub>(3)</sub>-UU<sub>(4)</sub>”; isto é, um conjunto de quatro agrupamentos binários “2-2-2-2” enunciado em unidades (U). Por exemplo, o número telefônico “34452348” é enunciado preferencialmente “três quatro”-“quatro cinco”-“dois três”-“quatro oito”. No caso dos números telefônicos de onze dígitos, a estratégia recorrente de agrupamento e de enunciação é do tipo “UC-UUU-UU<sub>(5)</sub>-UU<sub>(6)</sub>”; isto é, um conjunto de um agrupamento quaternário, seguido de um agrupamento ternário, seguido de dois agrupamentos binários “4-3-2-2” enunciado em unidades (U) e centenas (C). Por exemplo, o número telefônico “08002812112” é enunciado preferencialmente “zero oitocentos”- “dois oito um”- “dois um”- “um dois”. Estes resultados confirmam a afirmação de Baumann e Trouvain (2001) apresentada na subseção 1.2.1.2, segundo o qual, preferencialmente, os números telefônicos são agrupados em blocos de dois ou três dígitos que são enunciados em dezena, centena ou unidade. A confirmação dos resultados observa-se também com Martin (1997), na subseção 1.2.2, ao afirmar que na França, por exemplo, o número telefônico “9262302” pode ser agrupado tal como (926)(23)(02) ou (92)(62)(302) e, na ilustração feita pelo autor na Figura 23, os blocos que formam os números (926)(23)(02) são respectivamente enunciados em centena, dezena e unidade.

Em seguida, observamos a relação entre a disposição gráfica dos números telefônicos

e seu contorno entoacional. Aqui, limitamos a nossa observação sobre agrupamentos binários enunciados em unidades, sendo que eles parecem ser recorrentes nos resultados deste estudo e em outros estudos observados na literatura. Nos resultados apresentados na subseção 3.2, observamos que, preferencialmente no PB, como visto acima, os números telefônicos de oito dígitos foram agrupados em quatro blocos de dois dígitos enunciados em unidades. Porém, o primeiro bloco  $UU_{(1)}$  é enunciado em tom médio, seguido de um tom com subida suave, seguido de um tom com descida suave: MUD; o segundo bloco  $UU_{(2)}$  é enunciado em tom com descida suave, seguido de um tom com subida suave: DU; o terceiro bloco  $UU_{(3)}$  é enunciado em tom com subida suave, seguido de um tom com descida suave: UD; o quarto bloco  $UU_{(4)}$  é enunciado em tom médio, seguido de um tom final mais baixo: MB. No caso dos números de onze dígitos, a preferência foi um conjunto de um bloco quaternário, seguido de um bloco ternário, seguido de dois blocos binários enunciado em unidades (U) e centenas (C). O bloco  $UU_{(5)}$  inicia-se em tom com subida suave, seguido de um tom com uma descida suave: UD; o bloco  $UU_{(6)}$  inicia-se em tom com uma subida suave, seguido de um tom final baixo: UB. Agora, apesar de serem blocos binários de mesma estratégia de enunciação (em unidades),  $UU_{(1)}$ ,  $UU_{(2)}$ ,  $UU_{(3)}$ ,  $UU_{(4)}$  e  $UU_{(5)}$ ,  $UU_{(6)}$  dos números telefônicos de oito e onze dígitos respectivamente, tiveram contornos entoacionais diferentes. Essa diferença se deve possivelmente ao fato de que cada bloco ocupa uma posição diferente nos números telefônicos, e isso influencia o contorno entoacional dos blocos. A respeito dessa observação, Vagner e Sergio (2005) afirmam, conforme apresentado na seção 0.1, que em um número telefônico, considerando cada algarismo uma unidade sonora, a enunciação (o contorno entoacional neste caso) de um algarismo vai variar de acordo com a posição que ocupa na sequência. Estas observações se confirmaram com a nossa hipótese, segundo a qual a estrutura gráfica de um agrupamento de dígitos em uma sequência numérica (números telefônicos) é um pré-requisito para seu contorno entoacional. Em outras palavras, a estrutura entoacional de um bloco de dígitos varia dependentemente da sua posição em um número telefônico.

Ao comparar nossos resultados com as ilustrações realizadas por Martin (1997) nas Figuras 23 e 25 e por Amino e Osanai (2011) nas Figuras 21 e 22 das seções 1.2.2, observamos que, tal como foi observado nesta dissertação com os falantes nativos do PB, ao enunciar números telefônicos, os falantes nativos do francês e do japonês terminam em tom final descendente; isto é, no caso de entoação afirmativa. No estudo realizado por Baumann e Trouvain (2001) sobre os números telefônicos no alemão, observamos na ilustração da Figura 26 que o contorno entoacional dos números telefônicos produzidos naturalmente por falantes

nativos do alemão, também, termina em tom final descendente descrito pelo símbolo L-% (tom de fronteira baixa).

Em relação à entoação do PB para as modalidades discursivas (frases afirmativas, neste caso), faremos uma apreciação de nossos resultados observando o estudo realizado por Reis e Celeste (2012) que fizeram uma análise entonativa formal, aplicando o *script INTSINT* ao Português. Os autores fizeram uma descrição entoacional de duas modalidades, declarativa e interrogativa, no PB, usando o sistema de notação entoacional *INTSINT*. Os resultados são ilustrados no Quadro 22.

Informante	INTSINT - declarativa	INTSINT – interrogativa
1	MTDTB	TSLLSUHB
2	MTDTDTB	MHUTMSDSHLS
3	MUDUSUBS	MHLDSHL
4	MTSLBHL	MTLSDTL
5	TDTLD	TDLDTB
6	BHTDB	MUDLDHB
7	MHSSL	TDTDDDDTB
8	MTDUSUDHDB	MUHLULHD
9	MHDUB	MUDDSSHSD
10	MHDUDUB	MTSLLTL

*Quadro 22: Codificação do INTSINT para as duas modalidades, declarativa e interrogativa, de todas as informantes.*  
Reis e Celeste (2012, p. 10)

A partir dos resultados apresentados no Quadro 22, Reis e Celeste (2012) concluíram que para as modalidades declarativas e interrogativas, o início alto foi comum em ambos, fato representado pelo primeiro ponto-alvo, codificado como T, ou segundo ponto-alvo, codificado por M, mas seguido de H, T ou U. No entanto, as duas modalidades diferem no final da unidade: nas frases interrogativas, uma subida acentuada representada pelos símbolos T e H pode ser observada logo antes da queda final. Entretanto, nas frases declarativas observaram, sim, uma subida seguida de descida, mas não tanto e nem tão sistematicamente quanto nas frases interrogativas. A descrição entonativa dos números telefônicos nesta dissertação enquadra-se na modalidade declarativa. Os resultados obtidos ao aplicar o *script INTSINT* são ilustrados no Quadro 23.

Números telefônicos	INTSINT - Declarativa
Três dígitos	MUD
Oito dígitos	MUDDUUDUB
Onze dígitos	MUDUMDUDUB

*Quadro 23: Codificação padrão do INTSINT para a modalidade declarativa dos números telefônicos*

Ao comparar nossos resultados com os de Reis e Celeste (2012), observamos que a tendência de queda final nas frases declarativas no PB foi também evidente na enunciação dos números telefônicos no PB, indicada, no Quadro 23, pelos símbolos D e B na descrição entonativa padrão pelo INTSINT dos números telefônicos de três, oito e onze dígitos respectivamente.

## CONCLUSÕES

Apresentaremos, nesta seção, as principais conclusões desta dissertação, considerando questões referentes à análise e discussão dos contornos entoacionais dos números telefônicos no PB.

### A Estratégia da Enunciação dos Números Telefônicos

Os resultados deste estudo permitiram identificar um padrão na estratégia de enunciar os números telefônicos no português brasileiro. As análises mostraram uma tendência a enunciar os números telefônicos de três dígitos em um agrupamento ternário “3” (NNN) com uma distribuição sonora em centena “C”. Por exemplo, a preferência na enunciação do número telefônico “190” seria “cento e noventa”.

A tendência com os números de oito dígitos é um conjunto de quatro agrupamentos binários “2-2-2-2” (NN NN NN NN) com uma distribuição sonora em unidades “UU UU UU UU”. Por exemplo, o número telefônico “3445 2348” seria enunciado de preferência tal como “três quatro”-“quatro cinco”-“dois três”-“quatro oito”.

A preferência com os números de onze dígitos é um conjunto de um agrupamento quaternário, um agrupamento ternário e dois agrupamentos binários “4-3-2-2” (NNNN NNN NN NN) de distribuição sonora em unidades e em centenas “UC UUU UU UU”. Por exemplo, o número telefônico “08002812112” seria falado preferencialmente da seguinte forma, “zero oitocentos”- “dois oito um”- “dois um”- “um dois”.

### Os contornos entoacionais na enunciação dos números telefônicos

Os resultados desse trabalho permitiram identificar um padrão no contorno entoacional na enunciação dos números telefônicos no português brasileiro. A tendência a enunciar os números telefônicos de três dígitos é em um agrupamento ternário “3” (NNN) com uma distribuição sonora em centena “C”, como dito acima. O contorno entoacional observado nesse caso é uma curva melódica com o seguinte padrão: inicia-se em tom médio, seguido de um tom com subida suave e de um tom com descida suave: MUD. A Figura 45 exemplifica uma curva típica de um número de três dígitos.



Figura 45: contorno entoacional padrão na enunciação dos números de três dígitos

Na enunciação dos números de oito dígitos, a tendência é em agrupamento binários “2-2-2-2” (NN-NN-NN-NN) com uma distribuição sonora em unidades “UU<sub>(1)</sub>-UU<sub>(2)</sub>-UU<sub>(3)</sub>-UU<sub>(4)</sub>”. O contorno entoacional observado na distribuição sonora UU<sub>(1)</sub> é uma curva melódica com o seguinte padrão: inicia-se em tom médio, seguido de um tom com subida suave e de um tom com descida suave: MUD. Na distribuição UU<sub>(2)</sub>, a curva melódica apresenta o seguinte padrão: inicia-se em tom com uma descida suave, seguido de um tom com uma subida suave: DU. Na distribuição UU<sub>(3)</sub>, a curva melódica apresenta o seguinte padrão: inicia-se em tom com uma subida suave, seguido de um tom com uma descida suave: UD. Na distribuição UU<sub>(4)</sub>, a curva melódica apresenta o seguinte padrão: inicia-se em tom com uma subida suave, seguido de um tom final baixo: UB. A Figura 46 exemplifica uma curva típica de um número de oito dígitos.

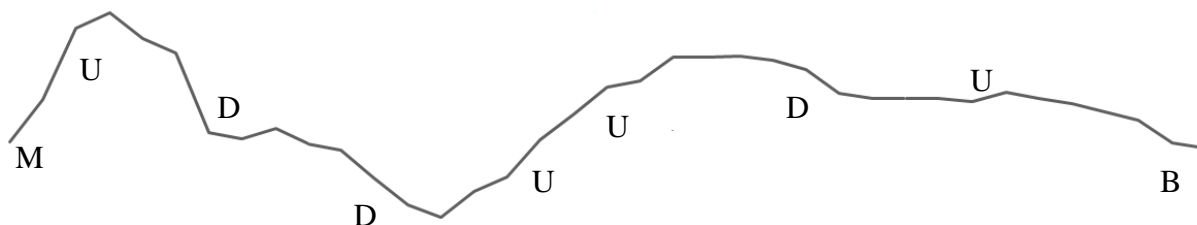


Figura 46: contorno entoacional padrão na enunciação dos números de oito dígitos.

Com os números de onze dígitos, como dito anteriormente, a tendência a enunciar é em um conjunto de agrupamentos “4-3-2-2” (NNNN-NNN-NN-NN), com uma distribuição sonora em unidades e em centena “UC-UUU-UU<sub>(5)</sub>-UU<sub>(6)</sub>”. O contorno entoacional observado na distribuição sonora UC é uma curva melódica com o seguinte padrão: inicia-se em tom médio, seguido de um tom com subida suave, um tom com descida suave e de um tom com subida suave: MUDU. Na distribuição UUU, a curva melódica apresenta o seguinte padrão: inicia-se em tom médio, seguido de um tom com uma descida suave: MD. Na distribuição UU<sub>(5)</sub>, a curva melódica apresenta o seguinte padrão: inicia-se em tom com uma subida suave, seguido de um tom com uma descida suave: UD. Na distribuição UU<sub>(6)</sub>, a curva melódica apresenta o seguinte padrão: inicia-se em tom com uma subida suave, seguido de um tom final baixo: UB. A Figura 47 exemplifica uma curva típica de um número de onze dígitos.

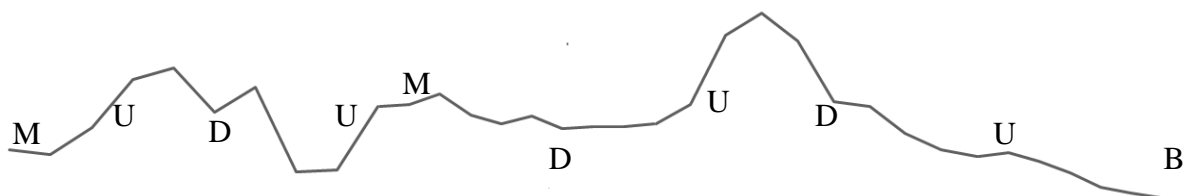


Figura 47: contorno entoacional padrão na enunciação dos números de onze dígitos.

O propósito deste trabalho foi identificar características prosódicas, especificamente entoacionais dos números telefônicos no português brasileiro. Os objetivos centrais foram: realizar uma análise segmental para investigar a estratégia padrão de agrupamento e de distribuição sonora aplicada a números telefônicos de diferentes tamanhos e proceder a uma análise prosódica para observar o padrão entoacional desses números tais como enunciados por falantes nativos do português brasileiro. Foi demonstrado que a entoação só é suficiente para caracterizar prosodicamente três tipos de números telefônicos no PB.

Futuramente, seria bem interessante ampliar o presente estudo e investigar outros parâmetros prosódicos tais como a duração e intensidade na caracterização dos números telefônicos no PB. Fatores que influenciaram na escolha das estratégias de agrupamento e distribuição sonora aplicada os números poderiam ser investigados. Achamos também importante ampliar o *corpus*, aumentar os números de participantes com nível de escolarização variável e realizar a coleta de dados em diferentes regiões do Brasil no intuito de verificar a influência da diversidade regional de português brasileiro sobre a estrutura prosódica dos números telefônicos observada neste estudo. Finalmente, em futuras investigações planejamos conduzir testes de percepção na base de padrões entoacionais observados nestas análises para testar se os padrões, aplicados à fala sintetizada, são considerados aceitáveis para falantes do PB. O presente trabalho pode ser considerado uma contribuição para o estudo de enunciação de dígitos numéricos em geral, tópico ainda muito pouco estudado em várias línguas do mundo, e, em particular, para o aprimoramento de sistemas automatizados de reconhecimento e de síntese de fala de números conectados, algo que depende grandemente de informações que este estudo procurou, ainda que parcialmente, sistematizar.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br>>. Acesso em: 15 mar. 2013

AMINO, K.; OSANAI, T. **Realisation of the prosodic structure of spoken telephone numbers by native and non-native speakers of Japanese**. In proceeding of The 17th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS XVII). Honk kong, China, August 17-21, 2011. Disponível em: <<http://www.icphs2011.hk/resources/OnlineProceedings/RegularSession/Amino/Amino.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2013.

ARVANITI, A.; BALTAZANI, M. **Greek ToBI: a system for the annotation of Greek speech corpora**. In Maria GAVRILIDOU, George CARAYANNIS, Stella MARKANTONATOU, Stelios PIPERIDIS, Gregory STAINHAOUER (eds), Proceedings of Second International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2000). Paris: European Language Resources Association, v.2, p.555-562, 2000.

BARTKOVA, K.; JOUVET, D. **Selective prosodic post-processing for improving recognition of French telephone numbers**. In Proceedings of THE 6<sup>TH</sup> EUROSPEECH. Budapest, Hungary, 5-9 Sep. 1999. Disponível em: <[http://www.mirlab.org/conference\\_papers/International\\_Conference/Eurospeech%201999/PAPERS/S2P1/B031.PDF](http://www.mirlab.org/conference_papers/International_Conference/Eurospeech%201999/PAPERS/S2P1/B031.PDF)>. Acesso em: 10 mar. 2013.

BAUMANN, S.; TROUVAIN, J. **On the prosody of German telephone numbers**. In Proceedings of THE 7<sup>TH</sup> CONFERENCE ON SPEECH COMMUNICATION AND TECHNOLOGY. Aalborg, Denmark, 2001. P. 557-560. Disponível em: <<http://www.coli.uni-saarland.de/publikationen/softcopies/Baumann:2001:PGT.pdf>>. Acesso em: 15 Mai. 2013

BECKMAN, M.; AYERS, G. **Guidelines for ToBI Labelling**. The Ohio State University Research Foundation. Versao 3.0, 1997.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat: doing phonetics by computer. Versão 5.3.53**. Disponível em: <<http://www.praat.org/>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

BOLINGER, D. **Intonation and its parts**. London: Edward Arnold. 1985

BRUCE, G. **Swedish word accents in sentence perspective**. Lund: Gleerup, 1977.

CAMPIONE, E.; HIRST, D.; VÉRONIS, J. **Automatic stylisation and symbolic coding of F0: implementations of the INTSINT model**.p. 1-26, 2000. Disponível em: <<http://sites.univ-provence.fr/veronis/pdf/2000Campione.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2014

CELINDA DE LA TORRE-MUNILLA, L. A. H. G. **Recognition of spontaneously spoken connected numbers in Spanish over the telephone line**. In proceeding of: Fourth European Conference on Speech Communication and Technology, EUROSPEECH 1995, Madrid, Spain, September 18-21, 1995. **Anais...**Madrid: 1995.

CELESTE, LC. **MOMEL e INTSINT: uma contribuição à metodologia do estudo prosódico do Português Brasileiro**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Faculdade de

Letras, Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.

CHAFE, W. **Discourse, Consciousness, and Time: The Flow and Displacement of Conscious Experience in Speaking and Writing**. Chicago, University of Chicago Press. 1994

CUNHA, K. Z. **Sentenças exclamativas em português brasileiro: Padrão entoacional e sintaxe. Dissertação**. Mestrado em Linguística aplicada. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2012.

COUPER-KUHLEN, E. **An introduction to English prosody**. Tübingen: Max Niemeyer. 1986.

CRUTTENDEN, A. **Intonation**. Cambridge: Cambridge University Press. 1986.

CRYSTAL, D. **Prosodic Systems and Intonation in English**. Cambridge: The Cambridge University, 1969.

FIGUEIREDO, M. F. (originalmente publicado como BOLLELA, M. F. F. P.). **A prosódia como instrumento de persuasão**. In: LOUZADA, M. S. O.; NASCIMENTO, E. M. F. S.; OLIVEIRA, M. R. M. (Orgs.). *Processos enunciativos em diferentes linguagens*. Franca: Ed. Unifran, 2006.

FROTA, S. **Prosody and focus in European Portuguese**. Tese (Doutorado) – Universidade de Lisboa, Lisboa. Publicado por Garland Publishing (series Outstanding Dissertations on Linguistics). 1998. New York/London, 2000.

GONCALVES, J. **Contribuições para a caracterização prosódica e entoacional da fala sob suspeição**. Dissertação de Mestrado em Linguística aplicada. Universidade Católica de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2011.

HAKULINEN, J; TURUNEN, M; RÄIHÄ, K. **The use of prosodic features to help users extract information from structured elements in spoken dialogue systems**. In Proceedings of the ESCA Tutorial Research Workshop on Dialogue and Prosody. Eindhoven, The Netherlands, Sep.1-3. 1999.

HIRST, D. **A Praat plugin for Momel and INTSINT with improved algorithms for modelling and coding intonation**. In Proceedings International Conference on Phonetic Sciences, Saarbrücken, 2007.

HIRST, D. **A symbolic coding of segmental duration and tonal alignment: na extension to the Intsint system**. Proceeding Eurospeech, Budapest, 1999. Disponível em: <[http://pdf.aminer.org/003/048/475/the\\_symbolic\\_coding\\_of\\_segmental\\_duration\\_and\\_tonal\\_alignment\\_an.pdf](http://pdf.aminer.org/003/048/475/the_symbolic_coding_of_segmental_duration_and_tonal_alignment_an.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2003.

HIRST, D.; AURAN, C. **Analysis by synthesis of Speech Prosody: the Prozed environment**. Aix-en Provence: Universite de Provence, 2005.

HIRST, D.; DI CRISTO, A. **Intonational Systems, a survey of twenty languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

HIRST, D.; DI CRISTO, A. **Modelling French micromelody: analyses and synthesis**. *Phonetica*, n. 43, p. 11-30, 1986.

HIRST, D.; ESPESSER, R. **Automatic Modeling of Fundamental Frequency Using a Quadratic Spline Function**. Aix-Provence: Travaux de l'Institut de Phonétique, 1993.

HIRST, D. **Form and Function in the Representation of Speech Prosody**. Aix-en-Provence: Université de Provence, 2005.

HIRST, D. **The analysis by synthesis of speech melody: from data to models**. *JoSS: Journal of speech sciences*, vol. 1, n° 1, 2011, pp. 55-83. Disponível em: <<http://www.journalofspeechsciences.org/index.php/journalofspeechsciences/article/view/21/7>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

KENT, R.; READ, C. **The Acoustic Analysis of Speech**. San Diego: Singular Publishing Group Inc., 1992.

LADD, D. R. **Intonational Phonology**. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2008.

LADD, D. R. **Intonational phonology**. Cambridge: Cambridge University Press. 1996.

LADD, D. Robert. **Phonological features of intonational peaks**. *Language* 59: 721-59, 1983.

LEHISTE, I. **Supragmentals**. Cambridge: The MIT Press, 1970.

LIBERMAN, M. **The intonational system of English**. Tese de Doutorado em Linguística – Massachusetts: M.I.T., 1975.

LOUW, J.; BARNARD, E. **Automatic intonation modeling with INTSINT**. Proc. of the 15th Annual Symposium of the Pattern Recognition Association of South Africa. Grabow, November 2004. Disponível em: <<http://www.meraka.org.za/pubs/louwja04intsint.pdf>>. Acesso em 18 de Abr. 2003.

LUCENTE, L.; BARBOSA, PA. **Estudo-Piloto de uma notação entoacional para o português brasileiro: ToBI or not ToBI?** In: Anais do 6º encontro CELSUL - Círculo de Estudos Lingüísticos do Sul. Florianópolis: UFSC, 2004. Disponível em: <<http://www.celsul.org.br/Encontros/06/Coordenadas/27.pdf>>. Acesso em 20 Abr. 2013.

LUCENTE, L. **DaTo: Um sistema de notação entoacional do português brasileiro baseado em princípios dinâmicos. Ênfase no foco e na fala espontânea**. Dissertação de Mestrado. Unicamp. 2008

MARTIN, P. **La prosodie**. 2007. Disponível em: <<http://www.linguistes.com/phonetique/prosodie.html>>. Acesso em: 30 mar. 2013

NESPOR, M; VOGEL, I. **Prosodic phonology**. Dordrecht: Foris Publications, 1986.

PIERREHUMBERT, J. B. **The Phonology and Phonetics of English Intonation**. PhD dissertation. Cambridge: Mass: MIT, 1980.

PIKE, K L. **The intonation system of American English**. Michigan: Ann Arbor University of Michigan Press, 1945.

REIS, C.; CELESTE, L.C. **Análise entonativa formal:INTSINT aplicado ao Português**. Journal of of Speech Sciences, Vol 2, Iss 2, Pp 3-21. 2012. Disponível em :<<http://www.journalofspeechsciences.org/index.php/journalofspeechsciences/article/view/49/47>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

REIS, C. **Aspectos Entonacionais do Português em Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Departamento de Linguística da Faculdade de Letras. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1984.

RODRIGUES, F.; TRANCOSO, I. **Robust recognition of digit and natural numbers**. INESC/IST. 2000. Disponível em : <<http://www.l2f.inesc-id.pt/projects/rec/programa.html>>. Acesso em: 16 mar. 2013

SCARPA, E. M. (Org.). **Estudos de prosódia**. Campinas: Unicamp, 1999.

SELKIRK, E. O. **On prosodic structure and its relation to syntactic structure**. Indiana: IULC, 1980.

SELKIRK, E.O. **Phonology and Syntax: The Relation between Sound and Structure**. Cambridge: The M.I.T. Press, 1984.

SELKIRK, E. **Sentence prosody: Intonation, stress, and phrasing**. In J. Goldsmith (ed.), *The handbook of phonological theory* (Oxford: Blackwell), p. 550 – 69, 1995.

TRUCKENBRODT, H. **On the relation between syntactic phrases and phonological phrases**. LI 30, p.219-55, 1999.

VAGNER, L.; SERGIO L. **Obtenção de marcas de pitch em sinais de voz para síntese por concatenação temporal**. In: iii Congresso Brasileiro de Engenharia de Áudio da Aes-brasil apresentado na ix convenção da aes-brasil. São Paulo, 11-13 abr. 2005. Disponível em: <[http://aesbrasil.org/site/wp-content/uploads/2012/10/Anais\\_AESBR2005.pdf](http://aesbrasil.org/site/wp-content/uploads/2012/10/Anais_AESBR2005.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2013.

VÉRONIS, J.; HIRST, D.J.; ESPESSER, R.; IDE, N. **NL and speech in the MULTEXT project**. AAI '94 Workshop on Integration of Natural Language and Speech.,p.72-78, 1994.

XU, Y. (1999-2005). **ProsodyPro.praat**. Disponível em: <http://www.phon.ucl.ac.uk/home/yi/ProsodyPro/>. Acesso em: 19 ago. 2013.

XU, Y. **ProsodyPro—A Tool for Large-scale Systematic Prosody Analysis**. In *Proceedings of tools and Resources for the Analysis of Speech Prosody (TRASP 2013)*, Aix-en-provence, France. 7-10., p. 7–10, 2013.

WATERWORTH, J. A. (1983). **Effect of intonation form and pause duration of automatic telephone number announcements on subjective preference and memory performance.** *Applied Ergonomics* 14(1): 39-42.

WIGHTMAN, CW. **ToBI or not ToBI?** Proceedings of the International Conference on Speech Prosody 2002. Aix-en-Provence: France, 2002.