

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

NOTAÇÃO ENTOACIONAL DO PORTUGUÊS BRASILEIRO EM CORPORA DE FALA SEMI-ESPONTÂNEA E ESPONTÂNEA

Luciana LUCENTE (PG-Unicamp) luciana_lucente@yahoo.com.br

Plínio A. BARBOSA (Unicamp) plinio@iel.unicamp.br

RESUMO: Este trabalho descreve a estratégia empregada para a composição de um corpus de fala semi-espontânea e a obtenção de um corpus de fala espontânea, seguido de suas respectivas análises, para utilização em um projeto de desenvolvimento de um sistema de notação entoacional para o português brasileiro.

PALAVRAS CHAVE: entoação; notação entoacional; fala espontânea.

ABSTRACT: This paper describes the strategies employed to the building of a semi-spontaneous corpus and the obtention of a spontaneous speech corpus, followed by their respective analysis, to their use in a project for a development of a Brazilian Portuguese intonational annotation system.

KEYWORDS: intonation; intonational annotation; spontaneous speech.

0. Introdução

Cada vez mais a pesquisa nas áreas da fonética, em especial os trabalhos com entoação, vem utilizando dados de fala espontânea em suas análises. A utilização desse tipo de dado, em lugar de gravações de fala lidas – conhecidas por *lab speech* – traz uma nova perspectiva aos trabalhos, devida à dificuldade quase sempre enriquecedora de se lidar com a fala natural. Digo isso, pois, quando se passa da análise da fala de laboratório, ou da fala semi-espontânea, à análise da fala espontânea, como é o caso deste trabalho, uma grande quantidade de fenômenos desconhecidos, ou pouco presentes na fala de laboratório, passa a ser observada. Aqui exemplificaremos ao menos um fenômeno da curva entoacional do PB que se mostrou diferente quando verificado na fala espontânea.

Nos estudos a respeito da entoação a análise de corpora de fala espontânea tem se mostrado bastante produtiva, e quase a totalidade dos trabalhos dessa área nos últimos anos tem utilizado esse tipo de dado, inclusive muitas pesquisas possuem bases de dados de fala espontânea, obtidas de formas diversas, como gravações de entrevistas, transmissões de rádio ou por meio de testes elicitativos, como foi obtido o *Kiel Corpus of Spontaneous Speech* (Peters, 2005), organizado pelo

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

Instituto de Fonética e Processamento Digital da Fala, da Universidade de Kiel, Alemanha.

Nas pesquisas com a entoação do português brasileiro (doravante PB) o cenário não é diferente. A proposta, em desenvolvimento, de um sistema de notação entoacional para o PB – ToBiPI – iniciou-se com a composição de um corpus e com a análise da fala semi-espontânea e, no momento, trabalha com um corpus de fala espontânea. O presente trabalho descreve e avalia a composição e a análise desses dois corpora na descrição da curva entoacional do PB e na elaboração de um sistema de notação entoacional próprio para essa língua.

1. Notação Entoacional

O sistema de notação entoacional em desenvolvimento para o PB é baseado na teoria métrica-autossegmental (Pierrehumbert, 1980; Ladd, 1996) e adota parte da simbologia empregada no sistema ToBI¹ de notação entoacional (Silverman, *et al*, 1992; Beckman, *et al*, 1993; 1994; 2002). A teoria métrica-autossegmental descreve a entoação utilizando somente os tons alto (H - *high*) e baixo (L - *low*), que combinados formam um conjunto de tons possíveis utilizados para notação entoacional. Esse conjunto de tons pode apresentar-se também associado a um conjunto de diacríticos, que assinalam seu alinhamento em relação às sílabas tônicas e suas funções.

O sistema proposto para o PB, que recebeu o nome de ToBiPI – *Transcription of Brazilian Portuguese Intonation* –, utiliza o seguinte elenco de tons e diacríticos:

*	tom alinhado à sílaba tônica
+	tom anterior ou posterior à sílaba tônica
!	<i>downstep</i> de tom H
!	<i>upstep</i> de tom H
%	fronteira entoacional

Tabela 1: diacríticos utilizados no sistema ToBiPI

<i>Pitch accents</i>	L*, H*, L+H*, L*+H, H+L*, H+!H*
<i>Boundary tones</i>	L%, H%

Tabela 2: conjunto de tons utilizados no sistema ToBiPI

Assim como no sistema ToBI e em outros sistemas que seguem suas orientações - o GToBI para o alemão, o Sp-ToBI para o espanhol, o

¹ ToBI - *Tones and Break Indices* - é o sistema de notação entoacional proposto para a notação do inglês americano a partir das pesquisas de J. Pierrehumbert.

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

J-ToBI para o japonês, o K-ToBI para o coreano e o GRTToBI, para o grego - a notação empregada no PB apresenta um sistema composto por quatro camadas para notação. Porém, a notação do sistema ToBiPI, feita por meio do *software Praat* (<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>), apresenta diferentes camadas, que priorizam aspectos diferentes da notação em relação ao sistema ToBI (ver tabela 3). A proposta de notação utilizando essas novas camadas partiu dos trabalhos de transcrição de fala espontânea, nos quais foi observada a necessidade de apresentar um tipo de notação que capturasse, além da notação entoacional, aspectos dinâmicos e pragmáticos da fala. A notação permaneceu sendo feita em quatro camadas, assim como em ToBI, pois um número maior de camadas dificultaria a leitura da transcrição.

Com essa nova configuração, as camadas *break index* e *miscellaneous* presentes em ToBI desaparecem, e dão lugar à camada V-V, destinada à segmentação da sentença em unidades V-V (Lehiste, 1970; Dauer, 1983; Barbosa, *et al*, 2005a), e à camada *pragmatics*, destinada à notação de aspectos pragmático-discursivos da fala espontânea. As novas camadas apresentam-se conforme a figura 1 abaixo:

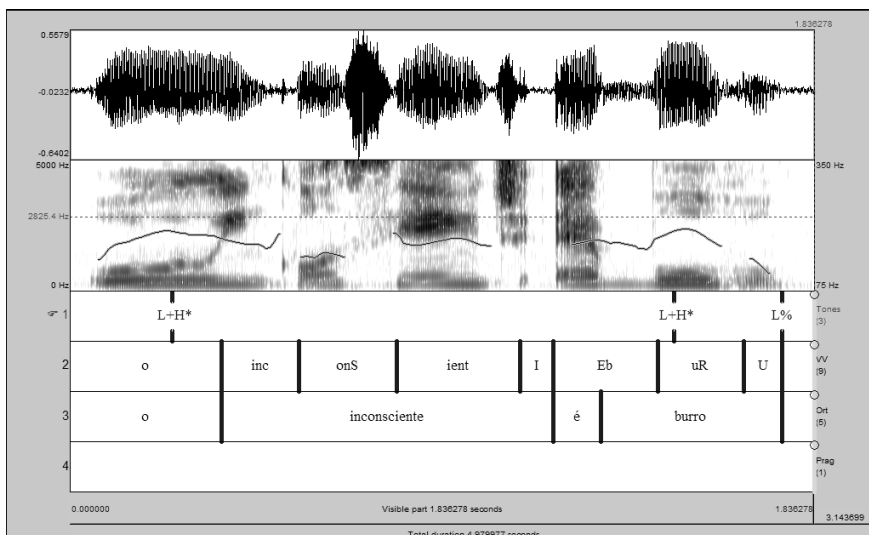


Figura 1: janela de trabalho do programa *Praat* contendo sinal acústico e curva de f_0 , apresentando a disposição das camadas de transcrição do sistema ToBiPI.

Essa modificação procurou dinamizar a transcrição do sistema na medida em que a detecção de transições C-V, por meio da segmentação das unidades V-V, auxiliam na observação de fenômenos entoacionais que podem estar associados ao acréscimo de energia quando dessas transições (Dogil e Brawn, 1988; Marcus, 1981). Quanto à inserção de comentários a respeito de aspectos pragmáticos de um trecho de fala, na última camada, essa auxilia diretamente o trabalho com dados de

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

fala espontânea, pois muitos aspectos funcionais que não são captados pela marcação tonal podem ser explicados quando associados à atitude do falante ou ao seu estado emocional, como hesitações, por exemplo.

As camadas abandonadas na notação não têm seus aspectos desconsiderados no sistema. A função da camada *miscelaneous*, que era inserir comentários acerca de aspectos gerais pertinentes ao trecho de fala analisada (como risos, tosse, choro), está inserida na função da camada *pragmatics*. Quanto à camada *break index*, sua função de marcar as fronteiras entoacionais passou a ser realizada por meio de um *script* que detecta automaticamente picos de duração presentes nas fronteiras entoacionais.

Sistema ToBI	Sistema ToBiPI
Espectrograma com curva entoacional	Espectrograma com curva entoacional
<i>Tones</i>	<i>Tones</i>
<i>Break Indices</i>	<i>V-V</i>
<i>Words</i>	<i>Words</i>
<i>Miscelaneous</i>	<i>Pragmatics</i>

Tabela 3: comparação entre camadas de notação utilizadas nos sistemas ToBI e ToBiPI: ambas apresentam quatro camadas baixo da apresentação da curva entoacional, sendo divergentes as camadas *Break Indices* e *V-V* e *Miscelaneous* e *Pragmatics*.

2. Obtenção e análise de dados de fala semi-espontânea

A composição do primeiro *corpus* de fala para análise e transcrição no projeto de um sistema de notação entoacional do PB resultou em um corpus de fala semi-espontânea (*corpus I*). Chamamos a amostra de semi-espontânea, pois o objetivo inicial era a composição de um *corpus* de fala espontânea, de acordo com o que se observava como uma tendência geral em pesquisas na área da fonética, especialmente nas pesquisas com entoação, como se observa nos trabalhos de Kohler (1995) e Ostendorf *et al* (2001), por exemplo. Esse corpus, porém, foi obtido em um contexto bastante controlado, conforme a necessidade de obtenção de repetições de sentenças e da realização de diferentes focos. Entretanto, os dados obtidos não podem ser classificados como de fala lida ou de laboratório, devido às circunstâncias em que foram obtidos, ou seja, por meio da aplicação de um teste elicitativo aos sujeitos, que os induzia a produzirem as sentenças e as repetições desejadas para a composição do corpus.

2.1 Materiais e procedimentos

A gravação do *corpus I* foi realizada em cabine acusticamente isolada, via microfone unidirecional, por meio do programa CSL, modelo 4300B, da *Kay Elemetrics*, em laboratório especializado do Instituto de Estudos da Linguagem, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Na parte interna dessa cabine um monitor apresentava uma seqüência de *slides* monitorados pelos próprios sujeitos, em que era apresentada uma sucessão de eventos que indicava aos sujeitos duas possibilidades de ação (ver Anexo), que consistia na produção ao microfone, de acordo seus próprios julgamentos, das sentenças que melhor se relacionassem com a situação apresentada. Como parte do controle do experimento, as sentenças apresentadas para produção eram uma apropriada e outra absurda ao contexto. Foram também inseridos na apresentação alguns *slides* distratores, como estratégia para não tornar óbvia aos sujeitos a intenção do experimento.

A mostra que desejávamos obter era formada pela frase "Como manjar nordestino", nas modalidades declarativa, interrogativa total, interrogativa parcial, e "Coma manjar nordestino", para modalidade imperativa, sendo que cada uma dessas modalidades deveria conter uma repetição neutra e outras três contendo focos em cada uma das três (3) palavras (como forma de controle do experimento, as palavras em que eram desejados focos foram apresentadas em itálico)², somando assim, quatro (4) repetições de cada modalidade, num total de dezesseis (16) sentenças para cada sujeito (ver tabela 4).

Foram realizadas três (3) repetições do experimento por cada sujeito, totalizando 96 sentenças. Desse total, foi selecionada apenas a melhor realização de três (3) para cada uma das sentenças de cada sujeito e descartadas as outras duas repetições.

Tipo de sentença / Tipo de foco	Declarativas	Imperativas	Interrogativas totais	Interrogativas parciais
Largo	Como manjar nordestino.	Coma manjar nordestino!	Como manjar nordestino?	Como, manjar nordestino?
Foco em p1	Como manjar nordestino.	Coma manjar nordestino!	Como manjar nordestino?	Como, manjar nordestino?
Foco em p2	Como <i>manjar</i> nordestino.	Como <i>manjar</i> nordestino!	Como <i>manjar</i> nordestino?	Como, <i>manjar</i> nordestino?
Foco em p3	Como manjar <i>nordestino</i> .	Como manjar <i>nordestino</i> !	Como manjar <i>nordestino</i> ?	Como, manjar <i>nordestino</i> ?

Tabela 4: As 16 sentenças utilizadas para a composição do *corpus I*, organizadas de acordo com o tipo de sentença e de foco.

² Como/coma (p1); manjar (p2); nordestino (p3)

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

A escolha pela sentença "Como manjar nordestino" se deu pelo fato dessa apresentar uma seqüência de três palavras, cada uma com uma posição diferente da sílaba tônica (primeira, última e penúltima sílabas respectivamente) e por se encaixar nas modalidades de sentenças desejadas, com a alteração da flexão do verbo "comer", em que "como" é substituído por "coma" nas imperativas, e a alteração do verbo "como" pelo advérbio interrogativo "como" na modalidade imperativa interrogativa.

2.2 Sujeitos

Para a gravação desse corpus foram utilizados dois sujeitos, um masculino e um feminino, ambos com idade entre 20 e 25 anos, estudantes universitários, nascidos e residentes na cidade de Campinas (SP), e cientes do conteúdo e finalidade do experimento, autorizando a divulgação de seus resultados.

2.3 Resultados: declarativas padrão e L+H* e L*+H em interrogativas

Para estabelecer uma notação entoacional para o PB, foram realizadas várias séries de transcrições entoacionais das sentenças que compõem o *corpus I* (ver figuras 2, 3 e 4).

Primeiramente, foram analisadas sentenças declarativas, observando o que essa modalidade apresenta em comum entre sentenças com quatro condições de foco. Foi observado que, em declarativas, quando o foco está na primeira palavra (p1), seu tom *default* é L*+H, ou seja, a sentença inicia-se com *f0* em posição baixa para subir em seguida; quando o foco está na segunda palavra (p2), é marcado H* na sílaba pré-tônica e !H* na sílaba tônica, nesse caso, respectivamente, "man" e "jar"; quando ocorre foco na terceira palavra, (p3) também se marca H* na sílaba pré-tônica e !H* na sílaba tônica, nesse caso "nor" ou "des" e "ti".

Essa marcação encontrada na segunda e terceira palavras quando estas estão em posição de foco pode indicar, principalmente quando a pré-tônica é a primeira sílaba da palavra, um foco marcador de contraste (ver figura 2). É importante observar que em nosso *corpus* a obtenção da frase contendo foco ocorreu em uma situação de contraste com um elemento ausente (ver Anexo). Esse fenômeno pode ocorrer nas seguintes ocasiões e ser marcado da seguinte forma:

Man jar e não angu.

H* !H*

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

Nor des ti no e não carioca

H* !H*

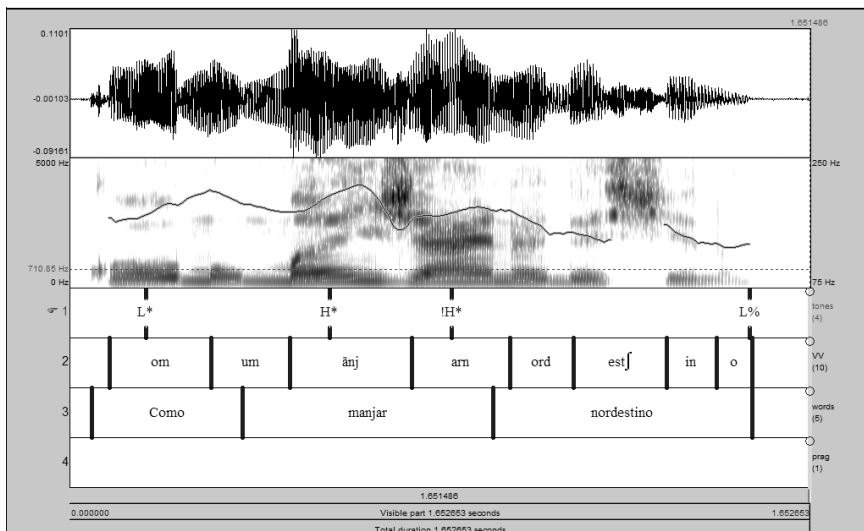


Figura 2: janela de trabalho do programa *Praat* contendo sinal acústico, curva de *f0* e transcrição entoacional da interrogativa total "Como manjar nordestino?" contendo foco de contraste em *manjar*.

Quanto à posição final de *f0* nas declarativas, essas foram marcadas com L%, formando um padrão geral para as declarativas com foco largo, que seria a marcação de L+H, variando o alinhamento tonal entre L+H* e L*+H na primeira palavra e !H* na última, seguido por L% ao final. Isso indica que as declarativas em PB iniciam-se com subida de *f0*, que em seguida cai lentamente, sobe um pouco na última palavra e volta a cair no final da sentença (Moraes, 1998; Madureira, 1994). (ver tabela 5).

FOCOS	INFORMANTE MASCULINO				INFORMANTE FEMININO			
	p1	p2	p3	final	p1	p2	p3	final
Largo	L*+H		!H*	L%	H		H+!H*	L%
P1	L*+H				H		!H*	L%
P2		H*+!H*		L%		H*+!H		L%
P3	H		H* !H*	L%	H		H+!H*	L%

Tabela 5: tabela de resultado de transcrições.

Observe que as declarativas iniciam-se com tom alto que decresce ao longo do enunciado, terminando sempre com um tom de fronteira baixo.

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

A análise das sentenças interrogativas para esse corpus mostrou que, em interrogativas totais sem ocorrência de foco estreito na última palavra, ocorre a subida de *f0* durante a consoante da sílaba acentuada da última palavra; forma-se um pico alinhado ao meio da vogal acentuada e sua queda coincide com o final da vogal. A esse fenômeno, chamamos *early pitch accent placement*, já descrito por Shattuck-Hufnagel *et al* (1994), ao qual atribuímos uma marcação L+H* L% (ver figura 3).

No caso de interrogativas totais com foco de contraste na última palavra, foi atribuída a marcação L*+H L%, que se justifica pela ocorrência de um *extreme late pitch accent placement* (Idem, 1994), em que *f0* inicia sua subida alinhado ao meio da consoante da sílaba acentuada; continua sua subida até o final da vogal, forma um pico e inicia sua descida (ver figura 4).

Como se tratava de um corpus de fala semi-espontânea, muitos fenômenos esperados não puderam ser observados, como a realização eficiente de focos estreitos. Muitas vezes, os sujeitos não realizaram os focos desejados, ou realizaram os mesmos focos em todas as produções. As sentenças imperativas não foram transcritas, pois foram realizadas como declarativas com foco estreito por ambos os sujeitos. Também não foram transcritas as sentenças interrogativas parciais, que foram realizadas como interrogativas totais. Sendo assim, como os resultados mostram, o *corpus I* foi utilizado apenas para o estudo da entoação de sentenças declarativas e interrogativas totais, com e sem focos estreitos.

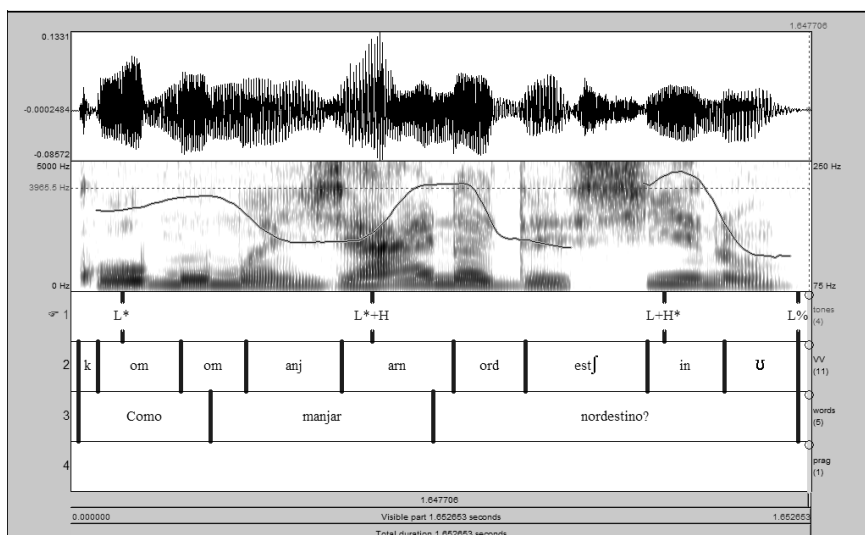


Figura 3: janela de trabalho do programa *Praat* contendo sinal acústico, curva de *f0* e transcrição entoacional da interrogativa total "Como manjar *nordestino?*" com ausência de foco estreito recebe a notação L+H* na última palavra (p3).

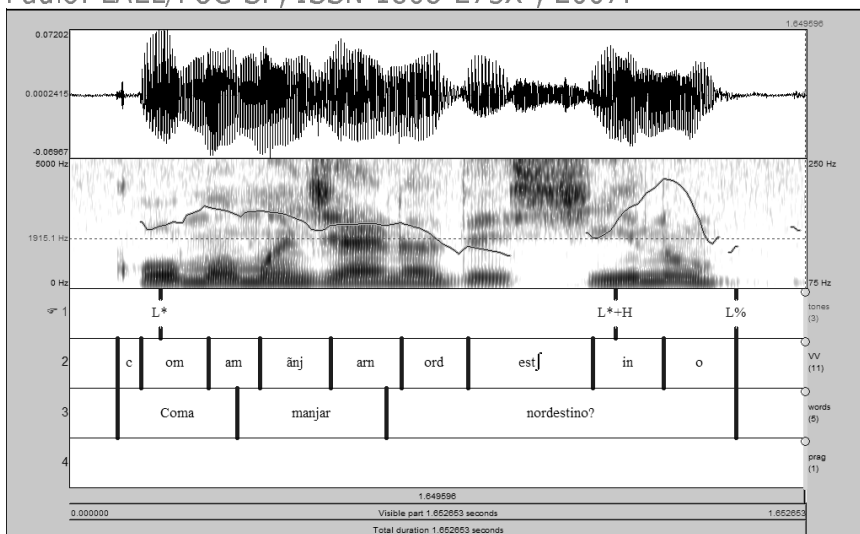


Figura 4: janela de trabalho do programa Praat contendo sinal acústico, curva de f_0 e transcrição entoacional da interrogativa total "Como manjar *nordestino?*" recebe a notação L*+H indicando foco estreito na última palavra (p3).

Essa dificuldade em obter as modalidades imperativa e interrogativa parcial pode ser devida ao procedimento de obtenção empregado, que apesar de conseguir obter uma produção próxima da naturalidade, ainda não foi capaz de reproduzi-la completamente. Podemos atribuir essa dificuldade a diversos fatores, entre os quais estão: a) o fato de a gravação ser feita em uma cabine acústica utilizando um microfone, que são fatores que geralmente inibem sujeitos não treinados; b) uma interpretação equivocada dos *slides* por parte dos sujeitos; c) uma expectativa equivocada dos experimentadores quanto à reação dos sujeitos. Por isso, a decisão, entre outros fatores, pela organização de um corpus efetivamente de fala espontânea.

3. Obtenção e análise de dados de fala espontânea

A passagem para a análise de dados da fala espontânea ocorreu pela dificuldade na obtenção de determinados exemplos de fala no *corpus I* e pela necessidade de análise de dados que reflitam a diversidade de fenômenos entoacionais presentes na fala natural. A necessidade de dados de fala que apresentassem essa naturalidade foi obtida através da composição de um corpus (*corpus II*) de fala espontânea, obtido a partir de transmissões de rádio. Outros projetos na área da ciência da fala utilizam transmissões de rádio para composição de corpora, como por exemplo, o *The Boston University Radio News Corpus* (<http://ssli.ee.washington.edu/projects/radio.html>), que também

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

foi utilizado em trabalhos de notação entoacional (Ostendorf, *et al*, 1995).

O *corpus II*, portanto, foi obtido a partir de gravações de programas de rádio, cedidas pela *Rádio Você AM 580* da cidade de Americana (SP), mediante um termo de responsabilidade com o comprometimento de nossa parte da divulgação apenas de trechos das gravações que exemplifiquem os resultados obtidos na pesquisa. Esse material é composto por aproximadamente sete horas de gravação, contendo exemplos de fala de homens e mulheres, de diversas profissões e níveis de escolaridade. Foram excluídos das análises os trechos de fala dos locutores da rádio, pelo fato de esses apresentarem um estilo de fala característico dessa função.

Foram selecionados para a composição da primeira etapa de nosso corpus os trechos de fala de uma locutora não profissional³, que está presente semanalmente na programação da emissora para discussão de assuntos relacionados à sua área de trabalho, e que, portanto, mostra-se bastante familiarizada com o ambiente e com o tema das entrevistas, o que favorece uma maior naturalidade em sua fala.

3.1 Materiais e procedimentos

Como se tratam de gravações cedidas pela emissora de rádio em formato de arquivos mp3, contendo cada um uma transmissão diferente, o primeiro procedimento adotado foi a conversão desses arquivos de mp3 para arquivos de som wav. Para a conversão desses arquivos foi usado o *software CD-EX_150*, e para a segmentação o *software* livre *Praat*. Posteriormente, foi feita a segmentação dos arquivos selecionando os exemplos de fala desejados. Durante a segmentação desses arquivos, foram preservadas as suas durações originais, caso exista a necessidade de buscar mais detalhes no arquivo completo em formato wav.

A transcrição desse corpus seguiu o mesmo critério da transcrição do *corpus I*, em que foram realizados encontros para discussão e treinamento da transcrição entoacional. Essa etapa trouxe novas dificuldades, pois a fala espontânea apresenta um número maior de fenômenos entoacionais a serem analisados, além do fato de não apresentar repetições da mesma sentença ou mesmas ocorrências de focos para a realização de uma análise contrastiva. Portanto, os fenômenos observados foram verificados em sentenças de mesma

³ A locutora é classificada como não profissional pois, não possui o treinamento profissional de um radialista, sendo apenas uma profissional que se apresenta semanalmente em um programa de rádio

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

modalidade, porém com léxico diferente, ou em sentenças de um corpus diverso de fala semi-espontânea⁴.

Conforme mencionado na introdução do trabalho, a notação entoacional das sentenças do *corpus II* apontou para a necessidade do acréscimo de uma marcação que fosse capaz de marcar, - além de tons, fronteiras e ortografia - aspectos pragmáticos presentes na fala e a segmentação das sentenças em unidades V-V.

3.2 Sujeitos

Devido ao contexto em que foram obtidas as gravações, não foi possível realizarmos entrevistas com os sujeitos, porém, é sabido que a locutora em questão é paulista, possui nível superior de escolaridade e tem idade entre 40 e 45 anos.

3.3 Resultados: H+!H* e H+L* em declarativas.

Até o início das transcrições com o *corpus II*, o elenco de *pitch accents* para a notação do PB não utilizava combinação de tons iniciados em posição alta (a não ser no caso do uso de *downstep*, H+!H*). A proposta de utilização do tom H+L* na transcrição do PB surgiu da observação de que a marcação H+!H* - até então usada como *default* para a notação de sentenças declarativas neutras (conf. seção 2.3 acima) - não era capaz de representar satisfatoriamente o movimento de descida *f0* nas últimas palavras de algumas sentenças na realização de declarativas neutras do *corpus II*. O que se observou nesse corpus é a realização de um tom alto no início da consoante da sílaba acentuada da última palavra, seguida pela queda de *f0*, atingindo um tom baixo que se mantém até a fronteira final (ver figura 5). Ocorre, portanto, a realização de um tom alto seguido por um tom baixo, e não a realização de tons altos descendentes e consecutivos realizando um *downstepping*.

A discussão entre a utilização da marcação H+L* (Lucente et al, 2006) concluiu que essa não substitui a notação H+!H* na marcação final de declarativas, ficando reservada para uma distinção formal na configuração final de *f0*, acabando por acrescentar mais um rótulo bitonal ao sistema ToBiPI.

A definição da diferença entre esses dois tons, enquanto sua função, ainda não é clara, porém, um trabalho realizado a partir da manipulação de *f0* mostrou que o *downstepping* funciona na marcação de sentenças menos enfáticas, enquanto H+L* marca declarativas mais enfáticas. Essa diferença surgiu quando a curva entoacional de uma

⁴ O corpus em questão é o corpus de fala semi-espontânea desenvolvido para o projeto AMPER - *Atlas Multimédia Prosodique de l'Espace Romain*.

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

declarativa com marcação final H+L* foi modificada mecanicamente por meio do *software Praat*, a fim de configurar uma curva de marcação H+!H*. A apresentação das duas declarativas, a original e a manipulada, a um grupo de 8 sujeitos, resultou na impressão de que a segunda possuía menos ênfase na afirmação do que a primeira.

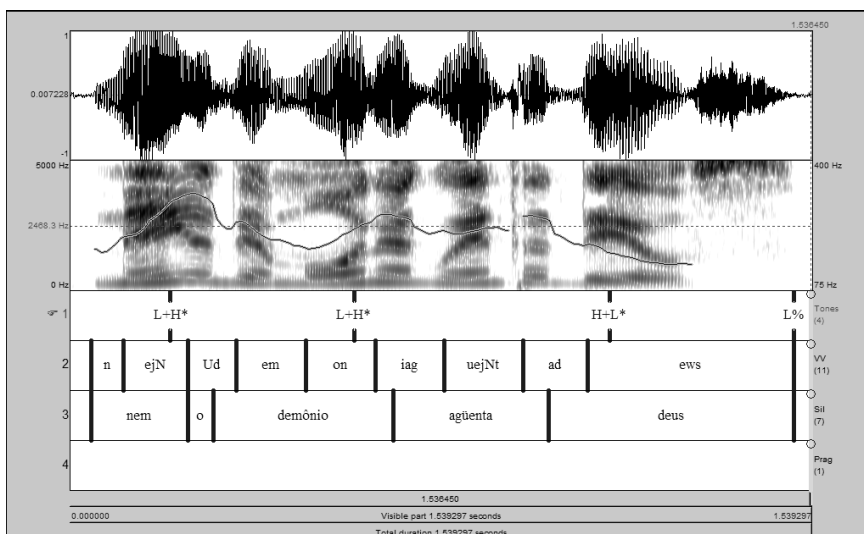


Figura 5: janela de trabalho do programa *Praat* contendo sinal acústico, curva de *f0* e transcrição entoacional indicando a ocorrência do tom H+L* na sentença declarativa neutra "Nem o demônio agüenta Deus" de corpus de fala espontânea.

Podemos atribuir essa diferença também ao fato de que a marcação H+!H* foi atribuída às declarativas do corpus de fala semi-espontânea, enquanto a marcação H+L*, considerada mais enfática, foi observada na fala espontânea, que obviamente apresenta contornos diferentes, ou seja, mais naturais, em relação à amostra anterior. Porém, devemos notar que o padrão entoacional global da declarativa mantém-se o mesmo nos dois corpora.

4. Conclusão

A proposta deste trabalho foi apresentar duas possibilidades de composição e utilização de corpora de fala e, através da descrição de suas aplicações, mostrar vantagens e dificuldades no trabalho com cada um dos corpora na notação entoacional do PB.

O trabalho com dois corpora distintos em relação à naturalidade da fala mostrou-se uma tarefa bastante produtiva para a notação entoacional. A passagem da notação da fala semi-espontânea para a espontânea trouxe a possibilidade de confirmação de fenômenos, que já haviam sido observados na fala semi-espontânea, porém com seus aspectos formais e funcionais mais definidos. A transcrição entoacional

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

da fala espontânea também apresentou-se produtiva no treinamento de transcritores, que se depararam com uma tarefa mais difícil, visto que a fala espontânea apresenta cortornos entoacionais mais complexos e variáveis entre sujeitos. Se pensarmos no tipo de transcrição que pressupõe a fonologia métrica-autossegmental, que se baseia em aspectos fonológico-funcionais da fala, a definição de rótulos apropriados à marcação de determinados tons é uma tarefa que só se define em um minucioso trabalho em equipe.

Talvez a única desvantagem do trabalho com a fala espontânea é a impossibilidade de comparação entre repetições da mesma amostra, no entanto, isso pode ser solucionado com a observação da ocorrência de determinados fenômenos em amostras espontâneas de outros sujeitos (ou na repetição do mesmo fenômeno no mesmo sujeito), trabalho possível de ser feito em um corpus suficientemente diverso.

Anexo I

-A mãe de Joãozinho diz para ele comer o manjar nordestino que ela preparou. João se recusa a comer, então sua mãe ordena que ele coma.
O que é mais provável que ela tenha dito?

Coma manjar nordestino!
Vá brincar na rua!

-Joãozinho não entendeu o que sua mãe disse, então ele pergunta:

Coma manjar nordestino?
Dar banho no cachorro?

-João tem um amigo chamado Luiz, eles jogam futebol juntos, o que Luiz deve ter dito a Joãozinho quando apareceu para brincar?

Vamos soltar pipa?
Quer jogar bola comigo?

-Quando Luiz chegou, a mãe de Joãozinho explicava o que era um manjar nordestino, e perguntou se eles comeriam, Joãozinho disse que não, mas Luiz disse:

Como manjar nordestino.
Brinco de pega-pega.

-Um rapaz baiano, vizinho da Joãozinho, se interroga sobre a maneira de entender (manjar) o povo de sua região.
O que ele deve ter perguntado?

Como manjar nordestino?
Como brincar com Joãozinho?

-Na escola, a professora de Luiz sempre fala sobre o descobrimento do Brasil, ela inicia a história assim:

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

Em 1500, Pedro Álvares Cabral descobriu o Brasil.
A Idade Média durou 10 séculos.

-Em São Paulo quando as pessoas querem saber as horas elas perguntam:

Que horas são?
Quantas horas?

-Quando Luiz disse que comeria o manjar da mãe de Joãozinho ele disse:

Como manjar *carioca*.
Como manjar *nordestino*.

-Por todo o mundo existem anúncios sobre os perigos do trânsito, como esse:

Não coma antes de dirigir!
Não estacione em local proibido!

-Quando Luiz e João foram brincar, Luiz ficou provocando João dizendo "Coma *angu* nordestino!",
mas João corrigiu :

Coma *manjar* nordestino!
Coma *pudim* nordestino!

-Seu vizinho baiano escutou o que os meninos diziam, e perguntou para eles:

Como brincar de bola?
Como manjar nordestino?

-No final do dia, a mãe de Luiz chegou do trabalho e foi logo dizendo:

Vamos correndo ver tv!
Vá para casa tomar banho e fazer o dever de casa!

-João então foi para sua casa cuidar de seu cachorro, quando ele chegou no portão ele disse:

Rex, venha comer!
Rex, ataque!

-Na casa de Luiz, sua mãe tinha feito o mesmo manjar que a mãe de João, ela disse para ele comer, mas Luiz admirado replicou:

Coma manjar *baiano*?
Coma manjar *nordestino*?

-A mãe de Luiz deve ter respondido:

Sim, é uma receita da mãe do João.
Não coma, pois é ruim.

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

-O pai de Joãozinho chegou em casa após o trabalho e estava com muita fome; ele queria comer um manjar *paulista*, mas a mãe de Joãozinho disse brava:

Coma manjar *nordestino!*
Vá descansar um pouco!

-Luiz estava com saudade de seu pai, então foi para casa para dar um abraço nele, quando pai de Luiz o viu, ele deve ter dito:

Oi filho, também estava com saudade!
Vou comprar um carro.

-A avó de Joãozinho veio visitar a família dele e trouxe um carrinho de presente para ele. Quando ele ganhou o presente ele disse para sua avó:

Que legal vó!
Eu preferia ganhar um avião.

-Luiz não sabe que a palavra manjar, é uma gíria também pode significar *entender*. Quando seu pai disse que nós podemos manjar um nordestino pelo jeito que ele fala, Luiz não entendeu, e perguntou:

Como *dizer* nordestino?
Como *manjar* nordestino?

-A criançada da rua de Luiz gosta de jogar queimada, mas a rua é muito movimentada e seus pais sempre avisam:

Corram para a rua!
Cuidado com os carros na rua!

-Quando chega em casa, o pai de Luiz reclama do manjar nordestino que sua esposa prepara; ela pergunta o que ele come no trabalho. Ele responde:

Bebo manjar nordestino
Como manjar nordestino.

-Num restaurante de comidas típicas brasileiras, colegas de trabalho conversam sobre suas sobremesas preferidas, Marina pergunta se seu colega come mais *biju* nordestino ou *manjar* nordestino, ele responde:

Como *manjar* nordestino.
Como arroz doce.

-Os restaurantes sempre deixam sobre as mesas:

Cardápio, cinzeiro e temperos.
Martelos e ferramentas.

-Uma outra colega de Marina, diz que nunca comeu manjar nordestino, então Marina, empolgada, diz a sua colega:

Coma manjar nordestino!

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

Beba manjar nordestino!

-Depois de uma refeição num restaurante, podemos pagar a conta com:

Cartão de crédito.

Com balas.

-O garçom do restaurante, que era nordestino, ouviu a conversa entre os colegas e se confundiu, pensando que eles estavam discutindo sobre o modo de se entender os nordestinos. Ele interrompeu a conversa e perguntou:

Como manjar *nordestino*?

Como manjar *americano*?

-Os amigos explicam a situação ao garçom, e Marina sugere que ele coma manjar nordestino, mas ele não sabia o que era um manjar, então pergunta:

Coma *manjar* nordestino?

Coma *angu* nordestino?

-Antes e depois de uma refeição, em geral, o que as pessoas fazem?

As pessoas lavam as mãos e escovam os dentes.

As pessoas escovam os dentes e lavam as mãos.

-Marina explica para o garçom que manjar é um tipo de doce, e diz para ele comer manjar nordestino; ele estranha e pergunta de novo:

Coma manjar nordestino?

Beba manjar nordestino?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, P. A., ARANTES, P., MEIRELES, A. R., VIEIRA, J. M. "Abstractness in Speech-Metronome Synchronization: P-Centres as Cyclic Attractors". *Proceedings of the Ninth European Conference on Speech Communication and Technology (Interspeech 2005)*. Lisbon, Portugal: 1441-1444, 2005a.

BARBOSA, P. A., LUCENTE, L., SILVEIRA, L. S., MADUREIRA, S., "Intonational patterning in the Paulista Brazilian Portuguese variety: two case studies in the framework of AMPER". *Proceedings of the Third Congress on Experimental Phonetics*. Santiago de Compostela, Espanha, 2005b.

BECKMAN, M. E., DIAZ-CAMPOS, M., MCGORY, J.T. "Intonation across Spanish, in the Tones and Break Indices Framework". *Intonation in Romance Special Issue*. *Probus* 14: 9-36, 2002.

- LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.
- BECKMAN, M. E., ELAM, GAYLE A. "Guidelines for ToBI Labeling". The Ohio State University Research Foundation, 1993 (Disponível em http://www.ling.ohio-state.edu/~tobi/ame_tobi/).
- BECKMAN, M. E., HIRSCHBERG, J., PITRELLI, J. F. "Evaluation of Prosodic Transcription Labeling Reliability in the ToBI Framework". *Proceedings of the 1994 International Conference on Spoken Language Processing*, 18-22. Yokohama 1994.
- DAUER, R. M., "Stress-Timing and Syllable -Timing Re-Analysed". *Journal of Phonetics*, 11: 51-62, 1983.
- DOGIL, G., BRAUN, G. "The Pivot Model of Speech Parsing". *Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*. Vienna. 1988.
- KIWAKO, I., SHARI, R.S. "Using Interactive Tasks to Elicit Natural Dialogue" In: S. Sudhorff *et al* (ed.) *Methods in Empirical Prosody Research*. Berlin-New York: Walter de Gruyter, 2006.
- KOHLER K. J. "ToBIG and PROLAB - Two prosodic transcription systems for German compared". *Report at Workshop on Prosodic Labelling*. ICPhS Stockholm, 1995.
- LADD, D. R. *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- LEHISTE, I. *Suprasegmentals*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1970.
- LUCENTE, L., SILVEIRA, L. S., BARBOSA, P. A. "Declarativas em PB: downstepping ou nova combinação bitonal? H+!H* e H+L*". *IX Congresso Nacional e III Congresso Internacional de Fonética e Fonologia*. Belo Horizonte, Brasil, 2006.
- MADUREIRA, S. "Pitch Patterns in Brazilian Portuguese: an Acoustic-Phonetic Analysis". *Proceedings of the Fifth Australian International Conference on Speech Science and Technology*: 156-59, 1994.
- MARCUS, S. M. "Acoustic determinants of Perceptual-center (p-center) location". *Perception and Psychophysics*, 30 (3): 247-256, 1981.
- MORAES, J. A. Intonation in Brazilian Portuguese. In: Hirst, D., Di Cristo, A. (ed.) *Intonational Systems, a survey of twenty languages*. Cambridge University Press, Cambridge:179-94, 1998.
- OSTENDORF, M., SHAFRAN, I., SHATTUCK-HUFNAGEL, S., CARMICHAEL, L., BYRNE, W. "A prosodically labeled database of spontaneous speech". *Proc. ISCA Tutorial and Research Workshop on Prosody in Speech Recognition and Understanding*, 119-121, 2001.
- OSTENDORF, M., PRICE, P. J., SHATTUCK-HUFNAGEL, S. "The Boston University Radio News Corpus," *Boston University Technical Report No. ECS-95-001*, March 1995.
- PETERS, B. "The Database: The Kiel Corpus of Spontaneous Speech". In: Klaus J. Kohler, Felicitas Kleber, Benno Peters (ed). *Prosodic Structures in German Spontaneous Speech*. AIPUK 35.a, 2005. (Disponível em <http://www.ipds.uni-kiel.de/publikationen/aipuk35a.en.html>).

LUCENTE, L. ; BARBOSA P. A. "Notação entoacional do português brasileiro em corpora de fala semi-espontânea e espontânea". In: *Revista Intercâmbio*, Volume XVI. São Paulo: LAEL/PUC-SP, ISSN 1806-275X-, 2007.

PIERREHUMBERT, J. *The phonology and phonetics of English Intonation*. PhD thesis. MIT, 1980.

SHATTUCK-HUFNAGEL, S.; OSTENDORF, M. & ROSS, K. 1994. "Stress shift and early pitch accent placement in lexical items in American English". *Journal of Phonetics*, 22: 357-388, 1994.

SILVERMAN, K., BECKMAN, M., PITRELLI, J., OSTENDORF, M., WIGHTMAN, C., PRICE, P., PIERREHUMBERT, J., HIRSCHBERG, J. "ToBI: a Standard for Labeling English Prosody". *Proceedings of the 1992 International Conference on Spoken Language Processing*, 12-16. Banff, 1992.