

LUCIANA LUCENTE

**DaTo: UM SISTEMA DE NOTAÇÃO ENTOACIONAL DO PORTUGUÊS
BRASILEIRO BASEADO EM PRINCÍPIOS DINÂMICOS.
ÊNFASE NO FOCO E NA FALA ESPONTÂNEA.**

Dissertação apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Linguística.

Orientador: Prof. Dr. Plínio Almeida Barbosa

CAMPINAS
2008

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IEL - Unicamp

L963d	Lucente, Luciana. DaTo : um sistema de notação entoacional para o português brasileiro baseado em princípios dinâmicos. Ênfase no foco e na fala espontânea / Luciana Lucente. -- Campinas, SP : [s.n.], 2008. Orientador : Plínio Almeida Barbosa. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. 1. Notação entoacional. 2. Entoação. 3. Fala espontânea (Linguística). 4. Foco (Linguística). 5. Sistemas dinâmicos. I. Barbosa, Plínio Almeida. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título. oe/iel
-------	---

Título em inglês: Dato: an intonational annotation system for Brazilian Portuguese based on dynamic principles. Emphasis on focus and spontaneous speech.

Palavras-chaves em inglês (Keywords): Intonational annotation; Intonation; Spontaneous speech (Linguistics); Focus (Linguistics); Dynamical Systems.

Área de concentração: Linguística.

Titulação: Mestre em Linguística.

Banca examinadora: Prof. Dr. Plínio Almeida Barbosa (orientadora), Prof. Dr. João Antônio de Moraes e Profª. Dra. Sandra Madureira Fontes.

Data da defesa: 31/03/2008.

Programa de Pós-Graduação: Programa de Pós-Graduação em Linguística.

BANCA EXAMINADORA:

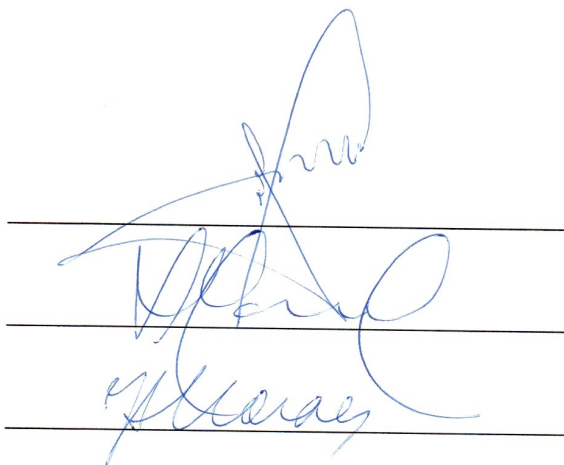
Plínio Almeida Barbosa

Sandra Madureira Fontes

João Antonio de Moraes

César Augusto da Conceição Reis

Maria Bernadete Marques Abaurre

Three horizontal lines with handwritten signatures in blue ink. The first line has a signature that appears to be 'Plínio'. The second line has a signature that appears to be 'Sandra'. The third line has a signature that appears to be 'João Antonio de Moraes'.

IEL/UNICAMP

2008

A

Francisco e Maria Elena,

Gisela

e

Érica

AGRADECIMENTOS

Ao professor Plínio Almeida Barbosa, orientador presente e amigo, pela orientação paciente ao longo dos últimos quatro anos, que me possibilitou um amadurecimento para pesquisa, pautado pela experimentação, pela sensibilidade e pela ética.

Aos colegas do Grupo de Estudos de Prosódia da Fala: Pablo Arantes, Aveliny Lima-Gregio, Sandra Merlo, Jussara Melo Vieira, Leandro Silveira e Alexandro Meireles, e a Ricardo Basso Garcia, pelo convívio salutar e pela troca de experiências.

A Fernando Gregio, pela ajuda na obtenção do corpus.

Ao amigo de toda vida Raphael Júdice, meu interlocutor nas longas conversas sobre ciência, política e educação.

À Érica Andrade Figueirêdo pelo diálogo, incentivo e apoio sempre.

Nem o Demônio agüenta Deus!

RESUMO

O sistema de notação entoacional proposto para o português brasileiro (PB) inserido inicialmente no programa de investigação científica da fonologia entoacional, utilizava para a descrição da entoação do PB uma adaptação da notação que propõe este modelo, que consiste em uma notação linear, baseada em aspectos formais da curva entoacional. Este programa adota como pressuposto fundamental a representação fonológica de parâmetros acústicos contínuos, preservada pela ação de primitivos melódicos como o alvo/tom a ser atingido, o registro funcional dos tons e o alinhamento abstrato entre curva entoacional e material lingüístico. O emprego de tal sistema para a notação de um corpus de fala espontânea do PB, em substituição a um corpus de fala semi-espontânea, se mostrou pouco produtivo e apontou para a necessidade de um sistema que combinasse aspectos formais e funcionais em sua descrição. Esse fato justificou a inserção do sistema de notação entoacional do PB em um programa de investigação científica dinâmico-entoacional, que propõe uma notação dinâmica e funcional, tendo como pressuposto fundamental a ausência de representações fonológicas, apresentando como primitivos melódicos os contornos entoacionais, a gama de variação tonal e o alinhamento específico entre curva e material lingüístico. A notação entoacional definida para o PB nesse novo paradigma por meio do sistema DaTo – *Dynamical Tones of Brazilian Portuguese* - propõe a descrição do foco na entoação segundo a noção de contornos/tons dinâmicos, ao invés de utilizar o conceito de tons isolados para tanto, assumindo que a entoação e o foco no PB são produzidos por um sistema dinâmico integrado, que alia produção e articulação.

Palavras-chave: Notação Entoacional, Entoação, Fala Espontânea, Foco, Sistemas Dinâmicos.

ABSTRACT

The intonational annotation system proposed to Brazilian Portuguese (henceforth BP) was initially inserted in the intonational phonology research program. The BP annotation system used an adaptation of the phonological annotation, which consists in a linear annotation, based on formal aspects of the intonational curve. This research program adopts as fundamental basis the phonological representation of continuum acoustic parameters, preserved by the action of melodic primitives as targets, the functional register and the abstract alignment between the intonational curve and the linguistics material. The application of these parameters to the annotation of spontaneous speech in BP was not productive, and pointed out the necessity of a new annotation that combines formal and functional features on the description. This necessity justified the adoption of a new annotation in a new research program, the dynamical program. This paradigm adopts as fundamental basis the absence of phonological representations, presenting as melodic primitives the intonational contours, the speech range and the specific alignment between the intonational curve and the linguistic material. The BP dynamical intonational annotation, called DaTo – Dynamic Tones of Brazilian Portuguese –, proposes the focus description following the concept of dynamic contours, rather than the isolated tones concept, assuming that the intonation and focus in BP are produced by a dynamical system that ally phonation and articulation.

Key words: Intonational Annotation, Intonation, Spontaneous Speech, Focus, Dynamical Systems

SUMÁRIO

I Definição de termos e distinção entre Programas de Investigação Científica

1. Entoação	1
2. Dois Programas de Investigação Científica.....	4
2.1 Fonologia Entoacional.....	4
2.1.1 Sistema ToBI.....	7
2.2 Programa Dinâmico Entoacional.....	10
3. O sistema de Notação Entoacional do PB	13

II Do laboratório à fala espontânea

1. Introdução.....	15
2. Obtenção e análise de dados de fala semi-espontânea.....	16
2.1 Materiais e procedimentos.....	17
2.2 Sujeitos.....	18
3. Corpus de Fala Espontânea.....	18
3.1 Materiais e procedimentos.....	20
3.2 Sujeitos.....	20
4. Do laboratório à fala espontânea.....	20

III Um sistema próprio de notação entoacional para o PB

1. Introdução.....	23
2. Sistema ToBiPI.....	24
2.1 Oficinas de transcrição.....	24
2.2 Simbologia e Notação.....	25
2.2.1 Camadas de Notação.....	27
2.2.2 Fronteiras Entoacionais.....	29
3. Um novo paradigma para o sistema de notação.....	30
3.1 Contornos Dinâmicos.....	31
3.1.1 Contornos Ascendentes.....	32

3.2.2 Contornos Descendentes.....	43
3.3 Contornos de Nível	50
3.4 Fronteiras Finais	51
4. Desenvolvimento do Sistema.....	51
Referências Bibliográficas.....	53
Anexo I.....	57
Anexo II.....	59

DEFINIÇÕES DE TERMOS E DISTINÇÃO ENTRE PROGRAMAS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

1. Entoação

Antes de dar início à dissertação que segue, é importante discutir e comparar as definições de entoação com as quais este trabalho dialoga. Outros termos também relacionados à entoação serão abordados a fim de situar tais definições e a abordagem deste trabalho em seus respectivos programas de pesquisa.

A primeira definição de entoação abordada neste trabalho se aproxima da definição de prosódia, termo mais amplo que envolve a descrição de características dinâmicas e temporais associadas a aspectos formais, enquanto a entoação, comumente aparece relacionada a aspectos físicos do contorno entoacional. Nesta abordagem, a primeira definição explorada é a de Ladd (1996), para quem a entoação “*se refere ao uso de características fonéticas suprasegmentais para expressar significados pragmáticos no nível da sentença de forma lingüisticamente estruturada*”. As características suprasegmentais a que se refere Ladd são: frequência fundamental (doravante f_0), intensidade e duração, os correspondentes de ordem física (fonética), dos fenômenos psicofísicos (fonológicos), de *pitch*, volume (*loudness*) e quantidade (*length*) (Lehiste, 1970).

A f_0 , medida em Hz (*Hertz*) é definida pelo número de vezes por segundo em que as pregas vocais completam um ciclo de vibração. Esse ciclo é controlado pelos músculos da laringe que determinam a tensão nas pregas vocais, como também por forças aerodinâmicas do sistema respiratório sublaríngeo (Botinis, 2001). A percepção pelos falantes da produção de f_0 pelo sistema fonador é chamada *pitch*, ou seja, é a interpretação pelo cérebro do fenômeno físico. No mesmo sentido, são definidos os parâmetros de intensidade e duração, que se referem a fenômenos físicos mensuráveis, e que tem como correlatos perceptivos, respectivamente, o volume e a duração percebida.

Esta definição, muito comumente empregada em sistemas entoacionais que seguem a perspectiva da fonologia entoacional (Pierrehumbert, 1980; Backman e Pierrehumbert, 1986; Ladd, 1996), considera a entoação como resultante da atuação de características fonológicas subjacentes ligadas a características fonéticas na superfície. Esta relação entre aspectos fonéticos e fonológicos, ou físicos e psicofísicos também aparece nas definições de outros autores.

Por exemplo, para Botinis (2001), a entoação é definida pela “*combinação de características tonais em grandes unidades estruturais associadas ao parâmetro acústico da frequência fundamental e suas variações distintivas no processo da fala*”. Em tal definição, ocorre um tipo de relação próxima à exposta por Ladd, mesmo o último assumindo uma definição mais ampla, que se aproxima da prosódia.

Em Hirst (1998) o termo entoação é apresentado como portador de duas dicotomias entre sentidos amplos e restritos. A primeira dicotomia reside na definição da entoação em si. Em sentido amplo a entoação compreende fatores como acento lexical, tom e período, fatores que são excluídos quando a entoação é considerada em um sentido estreito, quando se refere à entoação propriamente dita, que se restringe às características supralexicais. A segunda dicotomia apontada por Hirst está nos níveis de análise e descrição, que podem ser feitos de acordo com níveis físicos ou formais, ou seja, fonético ou fonológico. Esta divisão de termos entre sentidos amplo e restrito, faz uma distinção entre lexical versus não-lexical, e lingüístico (formal ou fonológico) versus físico, porém, mesmo havendo esta distinção, é assumida de alguma forma que a entoação é definida por esta relação entre componentes funcionais na base e formais na superfície, mesmo que não haja para Hirst (1998), assim como para Botinis (2001), uma relação teórica entre suas definições e a fonologia entoacional.

Uma segunda definição para o fenômeno da entoação é apresentada em Xu (1999, 2004, 2005a, 2005b) a partir de um ponto de vista dinâmico, embora este autor não assuma uma relação direta com a teoria de sistemas dinâmicos. Em sua explanação, Xu utiliza o conceito de melodia da fala, fenômeno para o qual convergem características tonais, como padrões de *pitch* relacionados ao acento lexical, e entoação propriamente dita, representada por *f₀*. Este conceito de melodia da fala se aproxima do que propõem Ladd (1996), Hirst (1998) e Botinis (2001) como definição de entoação em sentido amplo, que por sua vez, se aproxima da definição de prosódia: a relação entre componentes físicos e formais. No entanto, o paradigma de análise adotado por Xu (Idem), considera a melodia da fala portadora de informações comunicativas que são

produzidas unicamente pelo sistema articulatório e codificadas e transmitidas por meio de f_0 . Nesse sentido, podemos considerar que as funções que se encontravam separadas nas abordagens anteriores entre sistemas físico e psicofísico, se encontram unidas em um único componente articulatório nesta definição. Sendo assim, o que as outras abordagens consideram como entoação em amplo sentido, é definida para Xu dinamicamente apenas em termos da produção de f_0 .

A distinção entre as duas abordagens apresentadas reside primeiramente na afirmação da primeira abordagem, a fonológica, de que a entoação é definida pela relação entre os componentes fonético e fonológico da fala (Arvaniti, 2007), enquanto a segunda, dinâmica, assume a existência somente de um componente de ordem física que é capaz de convergir também aspectos comunicativos da fala. Porém, o que vai fazer com que estas abordagens se constituam em Programas de Investigação Científica (doravante PIC) (Lakatos, 1978) distintos é o tipo de representação que as duas abordagens propõem para suas análises entoacionais. Pois enquanto a fonologia entoacional propõe uma notação que represente fonologicamente os fenômenos fonéticos subjacentes, a proposta dinâmica não propõe qualquer notação em nível abstrato, concentrando-se em aspectos funcionais como alinhamento e atingimento de um alvo.

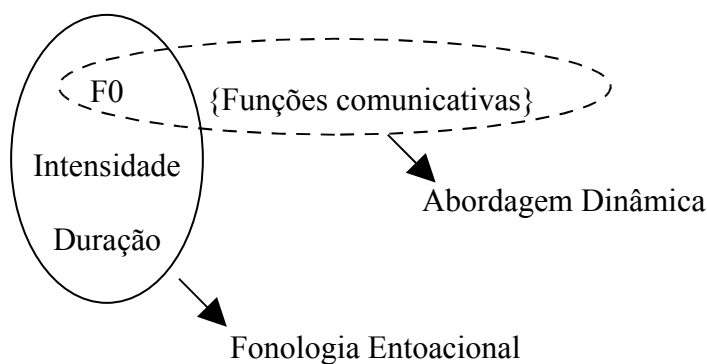


Figura 1: elementos que definem a entoação em dois programas de pesquisa distintos

2. Dois Programas de Investigação Científica.

Imre Lakatos (1978) ao defender a existência de Programas de Investigação Científica, explora dois princípios anteriormente já discutidos por Popper (1983,1996) e Kuhn (1987), que são os princípios da proliferação e da tenacidade. Na leitura de Lakatos, o princípio da proliferação prevê a existência de teorias em competição ocorrendo ao mesmo tempo, e não sucessivamente, como ocorreria caso houvesse uma mudança no paradigma, segundo Kuhn. Esta definição aponta para o conceito de tenacidade, defendendo que mesmo que uma teoria tenha sido falseada, no sentido que defendia Popper, o cientista que a propôs não a abandona, mas procura formas de manter a sua verificabilidade. Esses dois conceitos se complementam, pois se de um lado uma teoria não é abandonada, mesmo que falseada, ela se mantém em competição com outras teorias que existem no mesmo período histórico.

O que está em jogo na ciência, para Lakatos, não é a constituição de teorias, mas a implementação de um PIC. Para Lakatos, a ciência mantém-se crítica e em evolução pela competição de programas de pesquisa distintos, que se alternam em momentos de hegemonia. Para ele, a história da ciência deve ser uma história de programas de pesquisa competitivos e não uma sucessão de períodos de ciência normal como queria Kuhn.

Para que um PIC se estabeleça ele deve possuir um núcleo e uma heurística. O núcleo de um PIC funciona a princípio como um conjunto de proposições não testáveis e a heurística compreende um conjunto de regras metodológicas que dizem que rumos a pesquisa deve tomar ou evitar, funcionando como um cinturão protetor do núcleo metafísico. A heurística no PIC é dividida entre heurística positiva e heurística negativa. A heurística positiva funciona de forma a selecionar críticas e problemas que sirvam à sofisticação do modelo teórico adotado, agindo de forma cumulativa.

A política de pesquisa que proíbe que as refutações transmitam falsidade ao núcleo de um programa, desviando-as para o seu cinturão protetor, constitui a heurística negativa do programa. Ela assegura a canalização de esforços para o desenvolvimento do programa propriamente dito ao tornar inquestionáveis os seus pressupostos básicos. Como é o núcleo que identifica um programa de pesquisa, qualquer alteração no mesmo implica, necessariamente, no abandono do programa e sua eventual substituição por um outro. Assim, as anomalias (ou contra-exemplos) encontradas em um programa são vistas como refutações dirigidas ao cinturão e não

ao núcleo desde programa. A superação das mesmas exige modificações em seu cinturão protetor, de modo a manter o núcleo irrefutável.

Ao eleger para análise a fonologia entoacional e a abordagem dinâmica da entoação, a intenção é demonstrar que essas propostas constituem dois programas de pesquisa distintos.

2.1 Fonologia Entoacional

O programa da fonologia entoacional, em especial com os trabalhos da teoria métrica-autossegmental (doravante TMA), segundo a definição de Ladd (1996), pretende ser capaz de caracterizar adequadamente na estrutura tonal elementos categoricamente distintos e promover o mapeamento dos parâmetros acústicos contínuos a partir de elementos fonológicos, ou seja, a partir de representações fonológicas. Para este programa, a preservação da relação entre características suprasegmentais e sua representação formal é garantida pela linearidade na descrição da curva entoacional, e pela aplicação de três primitivos melódicos a esta descrição, que são (i) os alvos, ou eventos tonais, associados a proeminências lexicais em níveis silábicos e a constituintes prosódicos, (ii) o registro funcional desses eventos tonais, e (iii) o alinhamento abstrato entre o alvo e a unidade lingüística. A ação destes princípios é capaz de manter preservado o nível de representação que desejam os sistemas de notação que se inserem neste programa de pesquisa.

Os chamados alvos consistem em eventos locais nos contornos de *pitch*, associados a determinados pontos de um segmento. Esses eventos discretos presentes nos contornos de *pitch* são os *pitch accents* e os *edge tones*. Os *pitch accents* são características locais presentes no contorno entoacional que se associam às proeminências silábicas em um segmento, geralmente relacionadas à máxima ou mínima altura tonal em um ponto (Ladd, 1996), enquanto os *edge tones*, ou tons de fronteira, se associam às fronteiras de domínios prosódicos e indicam a posição destas, sem se associarem à marcação da proeminência que seguem. Esses eventos tonais, para efeito de sua descrição na curva de *f0*, são representados pelos rótulos H (*high*) e L (*low*), e por possíveis combinações entre estes, como por exemplo, L+H e H+H. O registro funcional desses alvos aparece associado a esses rótulos, e podem marcar: o alinhamento do tom à sílaba lexicalmente acentuada; fronteiras entoacionais; fronteiras finais de enunciados; e movimentos de *downstep* e *upstep* na curva entoacional.

O que é chamado de alinhamento abstrato entre alvo e unidade lingüística refere-se à não-obrigatoriedade de um elemento tonal (*pitch accent*) estar alinhado a uma unidade significativa, como, por exemplo, um *onset* ou uma coda silábica. Não existe para efeito de representação nesse programa uma relação forma-função entre a realização de um acento lexical e a ocorrência de um evento tonal, em outras palavras, é assumir que pode haver uma gramática entoacional sem que haja um conhecimento explícito sobre como unidades fonológicas individuais estão relacionadas a significados comunicativos (Xu, 2005b). Nos termos desse programa o que ocorre é um alinhamento apenas formal entre os dois eventos, ao mesmo tempo em que a determinação de um evento tonal, como um foco, ou uma fronteira entoacional, é feita de forma subjetiva, levando em conta primeiramente uma avaliação perceptiva da entoação para que em seguida ocorra a correlação desta com a configuração da curva entoacional. Isso mostra que não há nesse tipo de abordagem uma separação clara entre componentes funcionais e atributos articulatórios, embora alguma divisão desse tipo seja assumida. Para Xu (2005a), as abordagens fonológicas procuram fazer uma distinção entre as unidades fonológicas e suas implementações fonéticas na tentativa de unir aspectos formais e funcionais na descrição entoacional, porém tais unidades fonológicas acabam por serem definidas e organizadas em termos formais apenas.

A diferença entre a fonologia entoacional e as abordagens experimentais, é que as últimas, diferentemente da anterior, freqüentemente assumem existir uma relação direta, mas não fixa, entre funções comunicativas e a estrutura das formas acústicas. Contra essa abordagem, a fonologia entoacional argumenta que significados entoacionais podem ser primeiramente mapeados em estruturas fonológicas, as quais devem ser ligadas à formas na superfície acústica através de regras de implementação fonéticas.

A aplicação dos pressupostos deste programa podem ser vistos claramente na sistemática do sistema ToBI – *Tones and Break Indices* – (Silverman et al. 1992; Beckman et al, 1994) , e em outros sistemas de notação que utilizam a adaptação desse sistema como o G-ToBI, para a notação do alemão (Grice et al, 1996) e o Sp-ToBI para notação do espanhol (Beckman et al, 2002), por exemplo.

2.1.1 Sistema ToBI

O sistema ToBI concentra em sua notação o que pressupõe o programa de investigação da fonologia entoacional. O desenvolvimento desse sistema ocorreu devido a emergência do programa de pesquisa da fonologia entoacional, em especial a TMA nos anos 1970, e dos estudos de Pierrehumbert no anos 1980.

A primeira proposta de notação entoacional do inglês americano apresentada por Pierrehumbert em 1980 representava o contorno entoacional com um conjunto de *pitch accents* e de *edge tones*, na qual os *pitch accents* eram marcados de outiva pelos rótulos H ou L e pela combinação destes. Para essa proposta existia a possibilidade de sete tipos diferentes de marcação de *pitch accents*: H*, L*, L+H*, L*+H, H+L*, H*+L e H*+H, que foram reduzidas posteriormente para cinco. Havia ainda a possibilidade de marcação de tons simples ou secundários, quando sozinhos marcados com um hífen, por exemplo, H- ou L-, e em casos de *pitch accents* bitonais com a marcação H*+L-, sendo * marcador do tom principal e – do secundário. Essa marcação foi logo omitida, permanecendo somente tons seguidos de asterisco quando estivessem em posição proeminente e permanecendo sem hífen a marcação de tons simples ou secundários.

A marcação dos eventos tonais em domínios prosódicos de fronteira, os *edge tones*, mereceram uma marcação diferenciada e sua divisão em dois grupos: *boundary tones* e *phrase accents*. Os *boundary tones* são essencialmente tons simples, que marcam as fronteiras do sintagma entoacional, marcados também pelos rótulos indicadores de alto ou baixo (H ou L) e seguidos por %, assim: H% (*high boundary tone*) e L% (*low boundary tone*). Os *phrase accents*, ou *phrase tones*, nessa primeira marcação aparecem como tons simples H- e L- sem marcações adicionais, não servindo como marcação de tons bitonais, ocorrendo sempre entre as marcações do último *pitch accent* e do *boundary tone*.

Mais tarde, nos anos 1990, foi apresentada uma versão distinta da análise de Pierrehumbert, conhecida como o sistema ToBI (Silverman et al. 1992; Beckman et al., 1994). Tal sistema foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores com o intuito inicial de produzir uma ferramenta de transcrição que pudesse auxiliar no entendimento e no desenvolvimento de modelos computacionais de síntese e reconhecimento de fala que requerem grande quantidade de enunciados transcritos prosodicamente (Silverman et al. 1992). A proposta desse sistema como

um padrão para a transcrição prosódica de um grande número de corpora de fala auxiliou não somente as pesquisas com síntese de fala, mas também a descrição dos aspectos entoacionais que compreende a língua para qual é aplicado o sistema de transcrição. Como o sistema ToBI foi desenvolvido para o trabalho de transcrição entoacional do inglês americano, ele tem simbologia e combinação de rótulos que pressupõem o conhecimento de aspectos fonológicos e entoacionais desta língua, o que obrigou que cada língua que teve este sistema adaptado à sua transcrição tivesse que desenvolver uma forma de uso da simbologia que funcionasse para a transcrição de seus próprios fenômenos. Esse trabalho implicaria na observação e descrição de fenômenos da entoação das línguas para as quais foram propostas notações.

Na transcrição do sistema ToBI são utilizadas diferentes camadas, ou *tiers*, para marcações, associadas a um programa que reproduza e apresente a curva de *f₀* da fala, como, por exemplo, o programa Praat (Boersma e Weenink, 2005). As diferentes camadas servem para a marcação de tons, transcrição ortográfica, agrupamento prosódico e para quaisquer observações sobre a transcrição consideradas importantes para a interpretação de elementos nas outras camadas, e são nomeadas respectivamente por *tone tier*, *orthographic tier*, *break index tier* e *miscellaneous tier* (ver figura 2 a seguir).

O elenco de rótulos anteriormente proposto (Pierrehumbert 1980; Pierrehumbert e Beckman 1986) possibilitava uma combinação mais variada entre os rótulos H e L, como por exemplo, H*+L, H+L* e H*+H, marcações que não são possíveis em ToBI, uma vez que este sistema considera somente a composição de rótulos bitonais iniciados por L, perfazendo uma sistemática de notação partindo sempre de rótulos *low* (L). Sendo assim, em ToBI as combinações H+L* e H*+H foram substituídos respectivamente por H* e H+!H*. Este último, exceção na notação por iniciar-se com tom alto, indica *downstepping* de acordo com a proposta de modificação feita por Ladd (1983). As possibilidades de marcação de tons e fronteiras em ToBI estão apresentadas na tabela 1 a seguir.

A notação do agrupamento prosódico das palavras da sentença obedece a uma escala de números que vai de 0 a 4, de forma crescente da seqüência mais coesa para a mais disjunta, assim ficam: 0, entre palavras com agrupamento prosódico muito forte, como elisões; 1, entre diferentes palavras prosódicas; 2, para marcar forte disjuntura marcada por pausa ou pausa virtual sem marcas tonais, ou para marcar disjuntura mais fraca do que a indicada por 4, marcando uma fronteira entoacional; 3, para marcar uma fronteira intermediária na sentença; e 4, marcando uma

fronteira completa, ou seja, o final de um sintagma entoacional (*intonational phrase*) (Beckmam et al, 1994) (ver figura 2).

<i>Pitch accents:</i>	L*	Tom baixo
	L+H*	Tom baixo seguido de tom alto alinhado a sílaba tônica
	L*+H	Tom baixo alinhado à sílaba tônica seguido de tom alto
	H*	Tom alto
	H+!H*	<i>Downstepping</i>
<i>Phrase accents:</i>	L-	Fronteira intermediária baixa
	H-	Fronteira intermediária alta
<i>Boundary Tones:</i>	L-L%	Fronteira baixa precedida por <i>phrase accent</i> baixo
	H-L%	Fronteira baixa precedida por <i>phrase accent</i> alto
	L-H%	Fronteira alta precedida por <i>phrase accent</i> baixo
	H-H%	Fronteira alta precedida por <i>phrase accent</i> alto

Tabela 1: conjunto de rótulos de notação do sistema ToBI

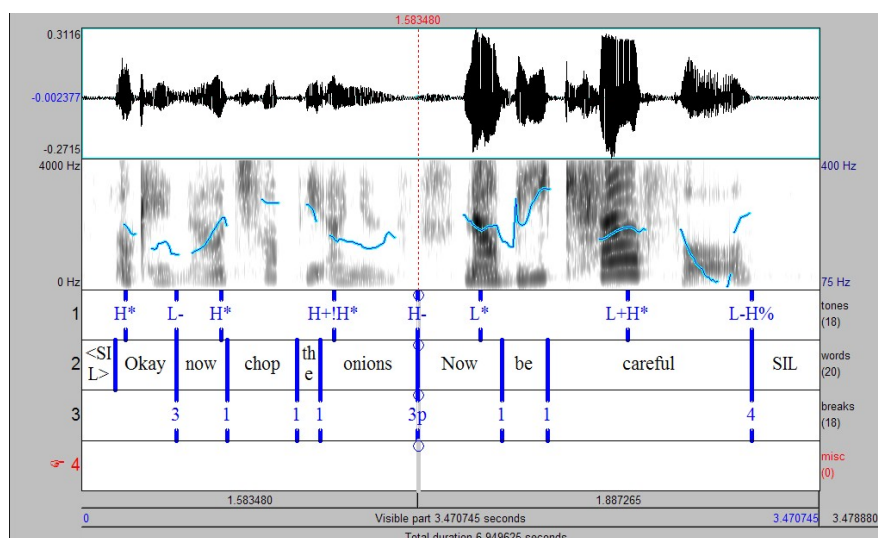


Figura 2: Observe a marcação dos *phrase accents* (L- e H-) marcando as fronteiras intermediárias do tipo 3, e associado ao tom H% marcando fronteira final (L-H%) do tipo 4. Aspecto geral da notação proposta pelo sistema ToBI apresentando quatro camadas de notação.

A implementação desta notação em enunciados específicos é feita por meio de oficinas de notação entoacional. Tais oficinas consistem na reunião de um número de participantes, cujas experiências em relação à notação entoacional sejam de diferentes níveis, para transcrição de arquivos previamente escolhidos. A coincidência de transcrições entre os participantes é que define o melhor rótulo a ser empregado na representação de determinado tom ou fenômeno entoacional. O sistema ToBI propõe uma coincidência entre transcritores de ao

menos 80% (Silverman et al 1992) para o estabelecimento de uma notação, porém Wightman (2002) demonstra que essa porcentagem pode variar para menos.

Essas oficinas também funcionam para a aprendizagem da forma de transcrição do sistema, que como pressupõe o programa em que se insere, segue um critério que associa informações psicofísicas e físicas a respeito da entoação (Ladd, 1996). O primeiro passo para a notação nesses sistemas é a percepção de outiva de correlatos como *pitch*, *loudness* e *length* (Lehiste, 1970). A percepção destas características irá determinar a existência de proeminências, focos e fronteiras nos enunciados. Em seguida se passa para uma análise dos correlatos físicos presentes no espectrograma, então são avaliadas a altura relativa de picos de f_0 , a intensidade e a duração, a fim de determinar a simbologia a ser aplicada. Da correlação entre a análise de outiva e a visualização da curva de f_0 decide-se que rótulo empregar para a marcação tonal.

A observação da metodologia de notação deste sistema nos mostra os pressupostos do PIC da fonologia entoacional em funcionamento com o propósito de uma representação linear das estruturas fonológicas em uma notação que privilegia aspectos formais.

2.2 Programa Dinâmico Entoacional

O segundo o programa apresentado, defendido pelas teses de Xu (1999, 2004, 2005a, 2005b) a respeito do tratamento da entoação, se relaciona, embora de forma não explícita, com a teoria de sistemas dinâmicos, propondo o que poderíamos chamar de programa dinâmico-entoacional. Para discutir esse programa, primeiramente é importante definir um sistema dinâmico.

Um sistema dinâmico compreende um sistema físico composto por um número de diferentes componentes que interagem entre si e com o ambiente de uma forma auto-organizada (Port e van Gelder, 1995). Essa relação de auto-organização promove uma sinergia¹ entre os componentes do sistema, de onde resulta um padrão de funcionamento que age de acordo com uma frequência interna e que é capaz de alterar seu estado inicial ao longo do tempo. Esse comportamento possibilita ao observador a capacidade de previsão de eventos futuros a partir da observação do estado inicial desse sistema e de sua frequência em um dado momento.

¹ Sinergia: ação associada de dois ou mais órgãos, sistemas ou elementos anatómicos ou biológicos, cujo resultado seja a execução de um movimento ou a realização de uma função orgânica (Dic. Houaiss, versão eletrônica 1.0)

A coordenação entre as diferentes partes desse sistema possibilita a emergência de parâmetros de controle que podem influenciar o sistema como um todo, e quando ocorre algum tipo de modificação em algum dos parâmetros de controle desse sistema, pode ocorrer em seguida o que chamamos de *bifurcação* no sistema para uma modificação do parâmetro de controle. Em termos de sistemas dinâmicos, uma bifurcação é uma transição não brusca em relação ao estado anterior em que se apresentava o sistema. Transições desse tipo podem ser de origem intrínseca ou a partir de uma perturbação imposta externamente ao sistema. Quando há uma perturbação no sistema é que se torna possível determinar a relação funcional entre os parâmetros de controle, os quais podem ser identificados nesses momentos de transição (Kelso, 1995). Por apresentar uma relação estreita com estados temporais, um sistema dinâmico, além de ter como propriedade as bifurcações que ocorrem ao longo do tempo, pode dispor também de atratores cíclicos (caso seja um sistema dinâmico periódico) que são padrões de movimento oscilatório para os quais o sistema tende com o passar do tempo ou com a realização de uma tarefa específica, ou ainda, quando sujeito a alguma perturbação externa (Barbosa, 2006).

Segundo essa perspectiva, existe uma tendência biológica à coordenação de movimentos entre sujeitos ou entre sujeito e ambiente, fato que pode ser exemplificado pelos experimentos de Kelso (1984) com o movimento oscilatório dos dedos indicadores das mãos, que entram em fase quando alcançam uma velocidade alta, passando por um limiar de transição de fase. Se esta coordenação possibilita um mecanismo de controle do movimento, na produção da fala esta hipótese também pode ser aplicada, pois esta sincronia pode forçar os movimentos articulatorios que possibilitam o alcance de um alvo específico no *pitch* a coincidirem com certos ciclos articulatorios recorrentes. Existem evidências, por exemplo, de que a sílaba sirva como estrutura coordenativa com a qual vários movimentos articulatorios estão alinhados (Fujimura, 2000), e segundo Xu (2005a), isso significa que pode ser difícil para um falante manter uma relação de fase entre movimentos de *pitch* e sílaba senão por uma sincronia que age como mecanismo atrator.

De acordo com o que propõem os sistemas dinâmicos, podemos defender a existência de um programa dinâmico-entoacional, que defende como elemento central de sua pesquisa a ausência de representações fonológicas para os eventos físicos que compõem a melodia da fala. A unidade articulatória deste programa é garantida por primitivos melódicos definidos em termos de (i) contornos entoacionais, (ii) gama de variação tonal, (iii) e alinhamento específico em

relação a um ponto singular acústico ou articulatório (Atterer e Ladd, 2004; Dombrowski e Niebuhr, 2005).

Os contornos entoacionais, enquanto um dos primitivos melódicos do paradigma dinâmico-entoacional, podem ser especificados por um alvo estático, ou seja, um *pitch target* que se refere a uma trajetória ideal de *pitch* associada a uma unidade segmental, provavelmente uma sílaba (Xu, 2005b). Estes contornos também podem ser definidos por padrões dinâmicos, o que implica na convergência de aspectos físicos, como velocidade e valor do alvo (altura), em paralelo a fim de desempenhar uma tarefa ou atingir um alvo.

A gama de variação tonal delimita o intervalo de *pitch* no qual um alvo é implementado, e pode ser definido pelos parâmetros do valor do alvo e intervalo de variação. A gama de variação tonal é de grande importância para a especificação de foco, pois é de acordo com as variações do valor do alvo de *pitch* que antecedem e seguem o foco que é possível percebê-lo. Essas variações de *pitch* podem compor um esquema de codificação do foco, ou mesmo constituírem propriedades intrínsecas a este (Xu, 2005a). Da mesma forma, por meio das variações no valor do alvo de *pitch*, podemos determinar fenômenos como mudanças de tópicos na fala e distinções entre tipos de sentenças, como declarativas e interrogativas.

O alinhamento específico compreende uma questão central na defesa desta abordagem, pois enquanto a fonologia entoacional estabelece um alinhamento abstrato da curva entoacional cujo ponto específico é decidido por regras de implementação fonética (Pierrehumbert, 1980; 2000), a perspectiva dinâmico-entoacional estabelece um alinhamento específico (Atterer e Ladd, 1994) entre esses elementos, a ponto de este evidenciar a existência de uma sincronia entre os movimentos que produzem *f0* e movimentos articulatórios que geram os padrões espectrais, apesar de esses movimentos serem controlados separadamente. O fato de existir uma sincronia entre movimentos independentes não significa que haja uma total independência entre eles, pois estes podem estar limitados por determinados graus de liberdade na execução de movimentos concomitantes (Xu, 2005b).

A defesa deste programa por Xu culmina na proposta de um modelo (PENTA – *Parallel Encoding and Target Approximation*), que se baseia no fato de que a melodia da fala é produzida por um sistema articulatório cujas propriedades físicas e articulatórias controlam a forma como esta melodia é gerada, e no fato de que uma variedade de funções comunicativas são codificadas por meio da fala. Esta proposta se apresenta esquematizada de acordo com a figura 3.

Em trabalhos posteriores (Xu, 2006, 2007), o parâmetro da duração também é incorporado aos primitivos melódicos do modelo.

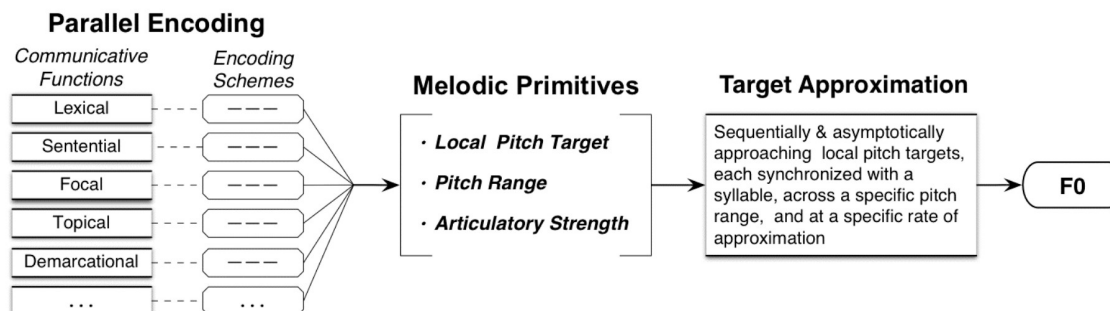


Figura 3: esquema representativa do modelo PENTA. Ver Xu (2004) para mais detalhes.

3. O sistema de notação entoacional do PB

O sistema entoacional proposto aqui para a notação do português brasileiro (doravante PB), como se verá, se situa na transição entre os dois programas apresentados, pois embora assuma uma posição dinamicista de interpretação dos fenômenos envolvidos na entoação e adote como forma de notação o conceito de contornos entoacionais – que compreendem a totalidade do movimento de f_0 em determinado espaço, compreendendo a globalidade do movimento de f_0 e todas as proeminências contidas nele, diferentemente do *pitch accent*, que carrega a noção de adição de tons distintos –, a notação ainda apresenta características que ligam o sistema à fonologia entoacional, como a realização de oficinas de transcrição e aprendizagem do sistema nos moldes do sistema ToBI para a determinação da notação empregada no sistema, além de empregar uma notação, que por mais que represente contornos dinâmicos, não deixa de ser representativa também de aspectos formais, como se verá a seguir.

A idéia deste sistema surge da observação das formas e funções dos diversos contornos encontrados para a descrição do PB. A inter-relação entre fatores como configuração dos contornos entoacionais, aspectos como alinhamento entre tom e sílaba e entre tom e máxima velocidade de subida ou descida e sílaba, nos fez observar a interação entre os parâmetros de controle de um sistema dinâmico que integra produção e articulação, procurando refletir para o PB não apenas a noção de contornos dinâmicos de f_0 , mas também a noção da existência de um

sistema dinâmico responsável pela entoação, e consequentemente, pela produção do foco na entoação, elemento central da análise do sistema de notação do PB

II

DO LABORATORIO À FALA ESPONTÂNEA

1. Introdução

Parte importante para a realização de um trabalho consistente na área da fonética e da fonologia é a constituição de um corpus robusto, consistente com o que propõe, e produtivo na apresentação e variedade de fenômenos. A procura pela composição de um corpus que compreenda esses fatores da melhor forma possível também é premissa para a obtenção de um trabalho com resultados sólidos. O trabalho do lingüísta/foneticista pode e deve ser reconhecido como um trabalho empírico além de teórico, e este fato muitas vezes é esquecido pelos próprios lingüistas e pelos chamados “cientistas da fala”, termo geralmente associado aos engenheiros e neurocientistas.

A busca, portanto, pela pesquisa com dados que sigam estes princípios nos levou à obtenção de um corpus de fala espontânea para a composição de um sistema de notação entoacional para o PB. Este tipo de dado rapidamente se tornou parte da agenda de pesquisa lingüística na última década, em especial no que concerne a aplicações tecnológicas (Ladd, 1996b). A pesquisa na área da fonética vem utilizando dados de fala espontânea em suas análises em detrimento de gravações de fala lida – conhecidas por *lab speech* – trazendo uma nova perspectiva aos trabalhos, devida à dificuldade quase sempre enriquecedora de se lidar com a fala em ambiente freqüente nas situações comunicativas. Enriquecedora, pois, quando se passa da análise da fala de laboratório, ou da fala semi-espontânea, à análise da fala espontânea, uma grande quantidade de fenômenos desconhecidos, ou pouco presentes na fala de laboratório, passa a ser observada.

A dificuldade em se lidar com a espontaneidade está na ausência de controle na obtenção dos dados, pois enquanto o controle em um experimento nos proporciona o direcionamento exato sobre o tipo de dado que queremos obter, os dados espontâneos surgem de forma diversa e imprevista. Por isso muitas vezes parece ao pesquisador que a única forma de investigar o que faz da fala natural, ser de fato natural, é a destruição de sua naturalidade por

meio do controle dos experimentos (Ladd, 1996b). Este tipo de tratamento dos dados foi observado por Lehisté (1963, apud Ladd, 1996b), que sugere que se um lingüista deseja empregar métodos experimentais no tratamento de dados naturais ele será forçado a desenhar um experimento de forma rígida a fim de obter algum controle sobre os dados. Porém naturalidade e rigidez estão em posições opostas: de um lado a naturalidade casada a uma completa ausência de controle, e de outro, a rigidez e o controle a custo da naturalidade e da relevância lingüística. Por isso, se a espontaneidade na fala é tão preciosa para a pesquisa lingüística, são necessárias outras formas de controle dos experimentos, pois o compromisso com o mínimo de controle na obtenção de dados deve ser preservado a fim da própria credibilidade do tratamento dos dados.

Nos estudos a respeito da entoação a análise de corpora de fala espontânea tem se mostrado 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, como o *The Boston University Radio News Corpus* (Ostendorf, et al, 2001) ou por meio de testes eliciativos, como o *Kiel Corpus of Spontaneous Speech* (Peters, 2005), e outros que podem ser vistos em Beckman (1996), Kohler (1996) e Campbell (1996).

A proposta de um sistema de notação entoacional para o PB que apresenta este trabalho iniciou-se com a composição e análise de um corpus de fala semi-espontânea, ainda obtida em laboratório, passando em seguida, devido à busca pelo aperfeiçoamento na forma de obtenção dos dados, ao trabalho com um corpus de fala espontânea. A seguir serão descritas as composições dos dois corpora e avaliados seus resultados.

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

A composição do primeiro corpus de fala para análise e transcrição para o projeto resultou em um corpus de fala semi-espontânea – Corpus SE. 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 (Kohler 1995; Ostendorf *et al* 2001). Esse corpus, porém, foi obtido em um contexto bastante controlado apesar de se classificar como semi-espontâneo, 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 sentenças e suas repetições desejadas sem que estas se classificassem como leitura de enunciados.

2.1 Materiais e procedimentos

A gravação do Corpus SE foi realizada em cabine acusticamente isolada, via microfone unidirecional, por meio do programa CSL, modelo 4300B, da *Kay Elemetrics*, no Instituto de Estudos da Linguagem, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Na parte interna de uma cabine de gravação um monitor apresentava uma sequência de *slides* monitorados pelos próprios sujeitos, em que era apresentada uma sucessão de eventos que indicava aos sujeitos duas possibilidades de ação (ver Anexo II, p 59), que consistia na produção ao microfone, de acordo com 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 amostra 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 palavras (como forma de controle do experimento, as palavras em que eram desejados focos foram apresentadas em *itálico*)², somando assim, quatro repetições de cada modalidade, num total de dezesseis sentenças para cada sujeito (ver tabela 2).

Foram realizadas três repetições do experimento por cada um dos dois sujeitos participantes do experimento, totalizando 96 sentenças. Desse total, foi selecionada apenas a melhor realização de três para cada uma das sentenças de cada sujeito e descartadas as outras duas repetições.

A escolha pela sentença veículo “Como manjar nordestino” se deu pelo fato de essa apresentar uma sequência de três palavras, cada uma apresentando a sílaba tônica em posição

² Designados p1 (como/coma), p2 (manjar) e p3 (nordestino)

diferente (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 interrogativa parcial.

	Declarativas	Imperativas	Interrogativas totais	Interrogativas parciais
Largo	Como manjar nordestino.	Coma manjar nordestino!	Como manjar nordestino?	Como, manjar nordestino?
p1	Como manjar nordestino.	Coma manjar nordestino!	Como manjar nordestino?	Como, manjar nordestino?
p2	Como <i>manjar</i> nordestino.	Coma <i>manjar</i> nordestino!	Como <i>manjar</i> nordestino?	Como, <i>manjar</i> nordestino?
p3	Como manjar <i>nordestino.</i>	Coma manjar <i>nordestino!</i>	Como manjar <i>nordestino?</i>	Como, manjar <i>nordestino?</i>

Tabela 2: As 16 sentenças utilizadas para a composição do Corpus SE, organizadas de acordo com o tipo de sentença (na horizontal) e posição do foco (na vertical).

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 geral do experimento, autorizando a divulgação de seus resultados.

3. Corpus de Fala Espontânea

O corpus de fala espontânea (transcrito no Anexo I, p 57) empregado para a análise da entoação é um dos pontos direcionadores, e inovador, deste trabalho, que foi empregado em substituição ao corpus de fala semi-espontânea apresentado. A escolha por esse corpus ocorreu pela necessidade de trabalhar com exemplos que apresentassem mais claramente fenômenos existentes na fala não encontrados no corpus de fala semi-espontânea, em especial o foco estreito, que se configura pelo destaque/ênfase de um trecho menor inserido no enunciado.

O trabalho com a fala espontânea não se apresentou uma tarefa fácil. O número de intervenções entre sujeitos e imprevistos é grande em relação ao número de fenômenos desejáveis de serem encontrados. No entanto a diversidade e a quantidade de realização de focos, que é o ponto principal de nossa análise entoacional, é bastante superior ao encontrado anteriormente na fala SE. Apesar de a fala espontânea apresentar o inconveniente de não apresentar repetições das mesmas sentenças, nem repetições de sentenças entre diferentes modalidades, a escolha neste trabalho foi por assumir os riscos que este tipo de análise poderia ocasionar para poder produzir um trabalho com resultados consistentes com situações naturais da fala, fator indispensável para uma análise robusta e condizente com o cenário da pesquisa científica, que prima pela consistência e transparência no tratamento dos dados. Dessa forma, pelos fatores expostos e pela observação de pesquisas em ciência da fala no cenário internacional (Kohler, 2006), optou-se pela obtenção de um corpus de fala espontânea (Lucente e Barbosa, 2007).

Sendo assim, o Corpus EE de fala espontânea utilizado neste trabalho foi composto por gravações em formato mp3 de programas transmitidos pelas rádios *Você 580 AM* (Americana - SP) e *CBN 90,5 FM* (São Paulo - SP). Essas gravações foram obtidas através de *podcasting* ou diretamente cedidas pelas emissoras mediante um termo de responsabilidade com o comprometimento de nossa parte quanto ao uso das gravações somente para pesquisa. O material obtido é composto por aproximadamente 10 horas de gravação, contendo exemplos de fala de homens e mulheres, de diferentes profissões e níveis de escolaridade, não sendo nenhum deles locutores profissionais. Os trechos da fala de locutores profissionais foram excluídos das análises pelo fato de apresentarem um estilo de fala que envolve pronúncia e entoação próprias da profissão.

Apesar de considerarmos essas amostras como espontâneas é importante considerar que o ambiente de estúdio em que foram produzidas as falas é ainda um ambiente formal e de trabalho, podendo estar distante de uma naturalidade ideal desejada para análise da entoação. Por outro lado, o fato de estas gravações terem sido feitas em estúdio de rádio e não em um ambiente completamente informal, constitui um elemento de controle, pois neste ambiente o estilo de fala não é demasiado coloquial, a produção é mais lenta, e a linguagem empregada menos fática, pois se tratam de transmissões informativas.

3.1 Materiais e Procedimentos

Como as gravações foram obtidas em formato de arquivos .mp3, o primeiro procedimento adotado para a análise foi a conversão integral desses arquivos para o formato .wav. Para a conversão desses arquivos foi usado o *software CD-EX_150*, e para análise e segmentação o *software Praat*, versão 4.6.34. Neste primeiro momento, os arquivos completos em formato .wav foram segmentados em trechos menores contendo exemplos de foco estreito, e classificados entre as modalidades declarativa e interrogativa. A segmentação dos arquivos preservou as durações originais das gravações, caso exista a necessidade de buscar mais detalhes no arquivo completo. Em seguida estas gravações foram transcritas, etiquetadas e classificadas de acordo com sua modalidade.

3.2 Sujeitos

Foram selecionados para a análise aqui apresentada trechos de fala de dois locutores não profissionais, ou seja, uma psicóloga e um economista, com faixas etárias entre 35 e 45 anos, ambos paulistas, que estão presente semanalmente na programação das emissoras para discussão de assuntos relacionados à sua área de trabalho, e que, portanto, mostram-se bastante familiarizados e descontraídos com o ambiente e com o tema das entrevistas, o que favorece a naturalidade em sua fala.

4. Do laboratório à fala espontânea

A passagem da análise de um corpus obtido em laboratório, mesmo que por meio de teste que leve a certo grau de espontaneidade como descrito anteriormente, a um corpus de fala espontânea, traz à pesquisa vantagens e desvantagens.

Evidentemente a vantagem em se trabalhar com fala espontânea é a possibilidade de verificação de fenômenos observados anteriormente na fala de laboratório. Os exemplos a seguir mostram a verificação de um mesmo fenômeno em exemplo de fala semi-espontânea e espontânea (figuras 4 e 5). Esses exemplos mostram a ocorrência de um contorno entoacional que amplifica a percepção de foco pela ocorrência de proeminências entoacionais nas sílabas tônica e

pré-tônica, que podem ser constatadas pelos picos de f_0 nestas sílabas. Outra vantagem é a variedade de exemplos de diferentes tipos de sentenças de uma mesma modalidade que apresentam diferentes padrões de curva influenciadas pelo contexto.

A desvantagem na transição entre os dois corpora pode aparecer através da impossibilidade de conseguir exemplos de mesma sentença, e nem sempre a verificação da ocorrência de fenômenos antes observados. Por exemplo, em sentenças semi-espontâneas foi observado um padrão para interrogativas que não se repete nos exemplos espontâneos. A figura 6 mostra a descrição mais comum do movimento de f_0 em interrogativas (Moraes, 1998, 1999; Madureira 1994), em que ocorre uma subida inicial, seguida por uma declinação até a sílaba tônica da última palavra, onde ocorre uma nova subida e posteriormente a fronteira baixa. Este padrão, no entanto, não é observado na figura 7 (na palavra *absorveu*), que apresenta uma interrogativa em exemplo da fala espontânea. Para este exemplo o pico que determina a interrogação ocorre antes da palavra final, na primeira sílaba da palavra *deve*.

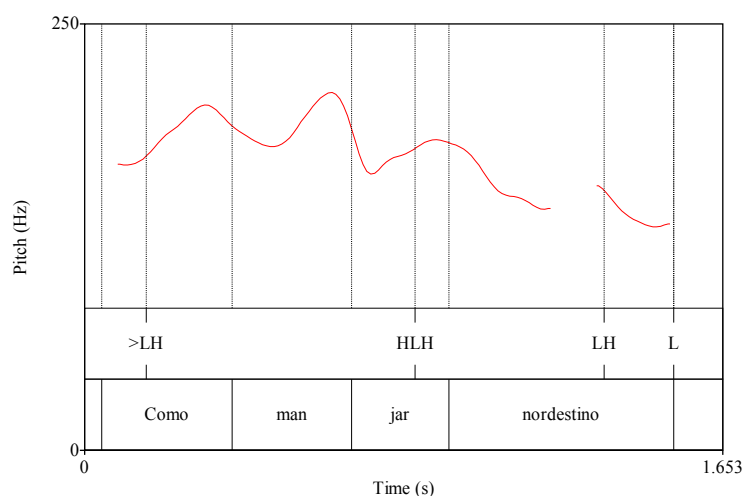


Figura 4: sentença declarativa semi-espontânea com foco na palavra *manjar*, apresentando picos em *man-* e em *-jar*.

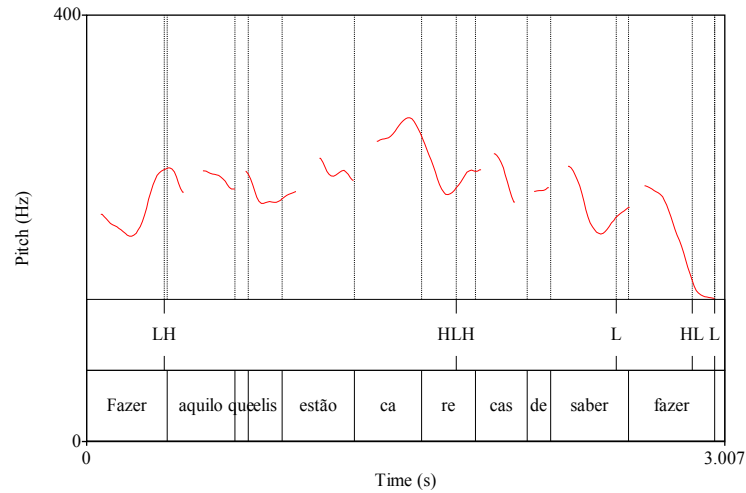


Figura 5: sentença declarativa espontânea, com picos em *ca-* e em *-re-* (arquivo *carecas*)

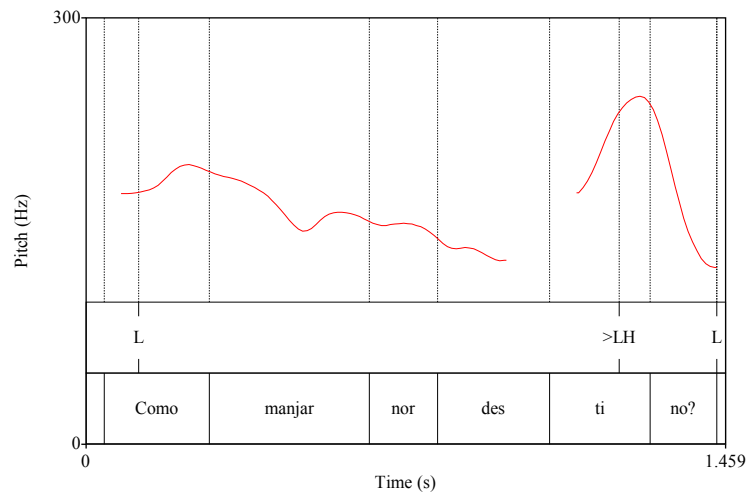


Figura 6: sentença interrogativa semi-espontânea apresentando pico de *f0* na sílaba tônica *-ti-*

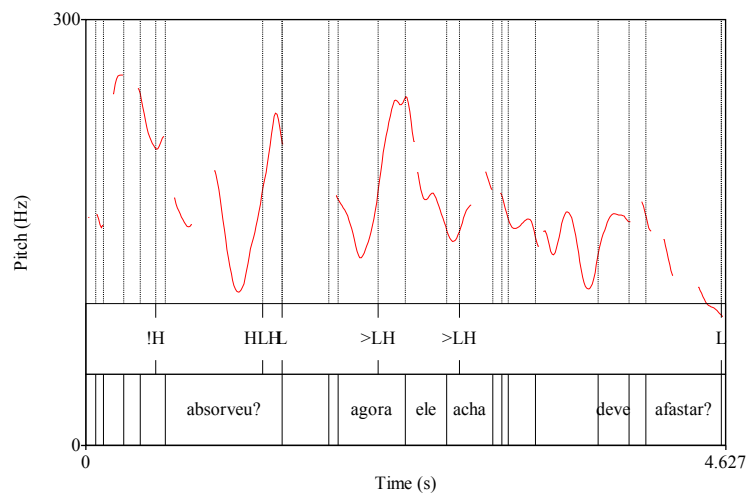


Figura 7: sentença interrogativa espontânea: observe a diferença entre a subida final em relação à figura anterior. (arquivo *absorveu*)

III

UM SISTEMA PRÓPRIO DE NOTAÇÃO ENTOACIONAL PARA O PB

1. Introdução

O presente capítulo apresenta o percurso de duas etapas na descrição do trabalho de elaboração de um sistema de notação entoacional para PB com ênfase na análise e descrição do foco estreito. Os trabalhos sobre entoação do PB desenvolvidos até o momento (Tenani, 2002; Fernandes, 2007), apesar de tratarem dos fenômenos com propriedade, além do trabalho de Moraes (2007) nenhum destes apresenta a proposta efetiva de um sistema de notação entoacional. Nesse sentido, o desenvolvimento de um sistema de notação entoacional para o PB surge da necessidade de se obter uma descrição criteriosa dos fenômenos envolvidos na entoação do PB e a classificação destes, além do próprio desenvolvimento de um sistema de notação entoacional. Esta tarefa acaba se tornando uma premissa para o desenvolvimento do sistema de notação entoacional pretendido, uma vez que para serem classificados segundo uma simbologia os diversos contornos entoacionais, de diferentes modalidades de sentenças, estes devem ser antes descritos. Outra necessidade a ser suprida pela descrição e notação da entoação é a utilização destes dados na área computacional, por meio de sua integração ao desenvolvimento de programas de síntese da fala que necessitam ainda de um melhor desempenho quanto à prosódia.

Existe, além destes fatores, um cenário internacional de pesquisas em entoação que propõe a notação entoacional de diversas línguas, e foi julgada de grande importância a inserção do PB neste tipo de pesquisa, devido à numerosa quantidade de falantes desta língua que podem se beneficiar dos resultados diretos e indiretos deste trabalho.

O primeiro estágio do desenvolvimento do sistema de notação entoacional do PB se insere no PIC (Lakatos, 1978) que propõe a fonologia entoacional (Pierrehumbert, 1980; Ladd, 1996), apresentando uma descrição linear da entoação, com alinhamento abstrato entre curva e material lingüístico e representação fonológica dos eventos tonais.

2. Sistema ToBiPI

Inicialmente o desenvolvimento de um sistema de notação entoacional para o PB, se configurava como um BP-ToBI – *Brazilian Portuguese ToBI* – uma adaptação do sistema de notação norte-americano para o PB, porém, com o trabalho nas oficinas de transcrição, pressupostas para a transcrição do sistema ToBI, utilizando o corpus de fala espontânea do PB, foram propostas diversas modificações à transcrição que havia sendo feita. Tais alterações apontaram para o que já se previa no início da pesquisa, que foi a criação de um sistema de notação entoacional próprio para o PB. Esse sistema foi batizado de ToBiPI, acrônimo de *Transcription of Brazilian Portuguese Intonation*. As modificações que se seguiram foram quanto à simbologia e às camadas de notação, as quais ganharam formato e funções próprias.

2.1 Oficinas de transcrição

As oficinas de transcrição foram realizadas para notação do PB de acordo com o que propõe o sistema ToBI para o inglês: reunião de um número de participantes com diversas experiências; transcrições durante as oficinas; definição de notação de acordo com coincidência entre transcrições. No entanto, nas transcrições do PB foi proposta uma forma diferente de escolha para a adoção da simbologia. Durante as oficinas eram propostas discussões entre os participantes a fim da definição por uma notação que se mostrasse eficiente a todos. Esta nova proposta se deu devido ao número reduzido de participantes nas oficinas, em sua maioria professores/pesquisadores e alunos de pós-graduação da Unicamp e da PUC São Paulo. Por sua vez, o número reduzido de participantes proporcionou uma interação bastante produtiva na definição da simbologia do sistema.

Ao todo, para a transcrição do PB foram realizadas oito oficinas, com periodicidade média bimestral, que seguiam a seguinte metodologia: após o anúncio e convite dos participantes para a oficina, os arquivos de som a serem transcritos eram disponibilizados na internet, em um site para *download* (www.geocities.yahoo.com.br/bp_tobi) com alguns dias de antecedência; cada participante coletava as gravações e realizava sua transcrição individual; posteriormente, durante as oficinas, essas transcrições eram comparadas e avaliadas; a coincidência entre transcrições, ou uma discussão geral sobre determinadas transcrições, determinava o resultado final.

A forma de transcrição nas oficinas seguiu o critério que associa informações psicofísicas e físicas a respeito da entoação de acordo com o que pressupõe a TMA e o sistema ToBI (Silverman et al. 1992; Beckman et al., 1994). Seguindo esse critério, apresentado na seção 2.1.1 do primeiro capítulo, é que foram determinadas as simbologias empregadas nas duas etapas de desenvolvimento do sistema apresentadas aqui. A intenção na realização destas oficinas é manter o caráter aberto do sistema, ou seja, a possibilidade de discussão e alteração do uso dos símbolos e formas de notação propostas até que se esgotem as possibilidades de aperfeiçoamento do sistema e se determine uma notação definitiva.

2.2 Simbologia e Notação

Em relação ao elenco tonal do sistema ToBI utilizado no início dos trabalhos com as oficinas de entoação, o sistema ToBiPI propôs modificações e adições de novos rótulos. A primeira alteração foi o fim da marcação dos *phrase accents* que acompanhavam as marcações de fronteiras, assim como foi feito no português europeu (doravante PE) na proposta de Frota, (2000). No PB a marcação de fronteira é feita apenas pelos tons %, que são marcadores eficientes das fronteiras intermediárias e finais, uma vez que a distinção entre níveis de fronteira não é óbvia, tendo os dois fenômenos muitas vezes um mesmo efeito entoacional. Esta alteração também oferece economia ao sistema, uma vez que elimina as notações L- e H- e suas associações com L% e H% (ver figura 8).

Foram adicionados ao elenco de rótulos do PB os tons H !H*, H+L* e H*+L. O primeiro é empregado na marcação de focos de contraste, nos quais ocorre um tom alto em posição pré-tônica da palavra focada e em seguida outro tom alto na posição da sílaba tônica. Não se trata de um tom marcador de *downstepping* como H+!H*, e sim dois tons altos seguidos associados a uma mesma unidade lingüística pela função comunicativa (ver figura 8). Os tons H+L* e H*+L, aparecem com frequência em final de sentenças declarativas (ver figura 8) em alternância com H+!H*, marcando um foco mais enfático do que a última (Lucente, Silveira e Barbosa, 2007). Esses tons apresentam como alteração a presença de H em posição inicial, uma vez que a simbologia do ToBI não inclui esse tipo de rótulo, com exceção do rótulo marcador de *downstep*.

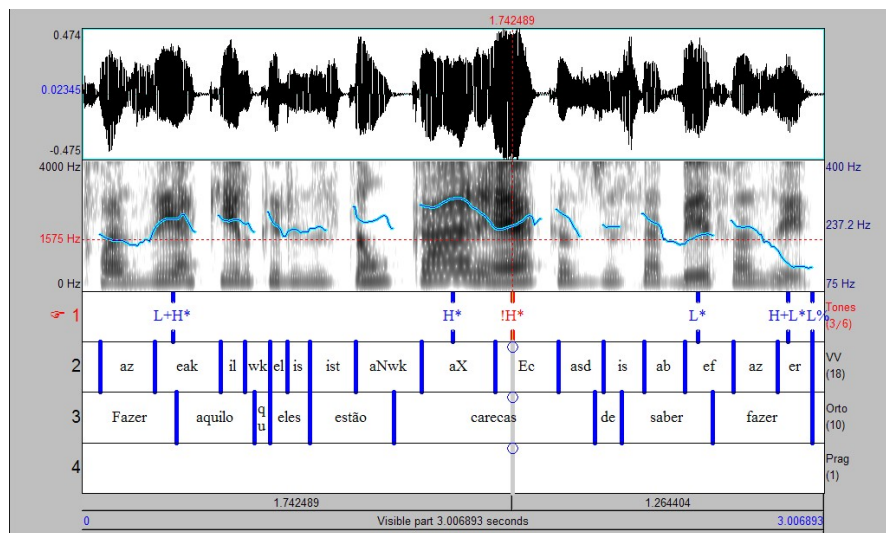


Figura 8: observe a marcação dos tons H* !H* em “carecas” e H+L* na palavra final “fazer”, e a marcação da fronteira apenas com o rótulo L%. (arquivo *carecas*)

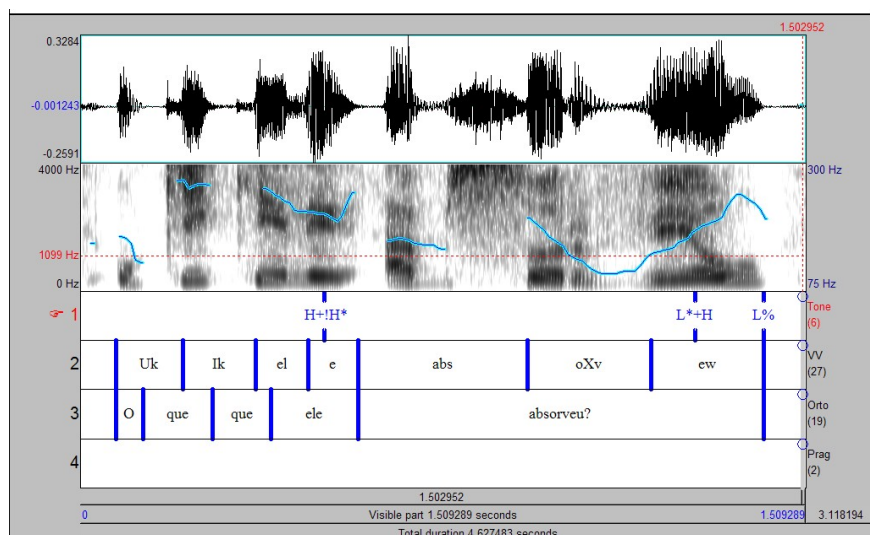


Figura 9: observe a marcação do downstepping H+!H* e sua distinção do que ocorre em f0 na marcação H+L* (figura 8), e a marcação de L*+H, com a sílaba tônica alinhada a L, finalizando a sentença interrogativa. (arquivo *absorveu*)

Esses rótulos são necessários à notação do PB, pois em posições que antecedem fronteiras a realização de focos diferencia os tons L+H dos H+L, sendo cada tipo marcador de uma função. Por exemplo, os tons L+H* e L*+H ficam reservados à notação de focos em posição final de sentenças interrogativas, sendo L*+H mais estreito por apresentar um *late pitch accent* (Shattuck-Hufnagel, Ostendorf e Ross, 1994) (ver figura 9), enquanto os tons H+L marcam focos em posição de fronteira em sentenças declarativas, como mostra a figura 8. Esta distinção é justificada pelo alinhamento distinto entre as notações, uma vez que L+H apresenta alinhamento

com a sílaba tônica tendo como referência a subida de *f₀*, enquanto H+L tem como referência para o alinhamento a descida de *f₀*.

Após a apresentação desses exemplos que mostram a variação na notação em relação à notação de ToBI, a simbologia que se apresenta definida para o sistema ToBiPI nesta etapa é a que se vê na tabela 3 a seguir.

<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

Tabela 3: conjunto de rótulos de notação do sistema ToBiPI

2.2.1 Camadas de Notação

A notação do sistema ToBiPI se apresenta em quatro camadas que se complementam na notação. A escolha por este número de camadas se justifica pela economia atribuída ao sistema e pela fácil leitura da notação, sendo que mais de quatro camadas dificultaria esta tarefa.

Com o trabalho de notação entoacional de sentenças da fala espontânea, houve a necessidade do acréscimo ao sistema de indicadores de aspectos pragmático-discursivos presentes na fala. Para dar conta desses fenômenos o sistema ToBiPI acrescentou à notação uma camada para a segmentação da sentença em unidades V-V (Lehiste, 1970; Dauer, 1983; Barbosa, et al 2005), que ocupa o lugar da camada marcadora de *break indices* presente em ToBI, e outra camada para notações a respeito de aspectos pragmáticos presentes na fala, que ocupa o lugar da camada *miscellaneous*. O *layout* da notação desse sistema se apresenta nas quatro camadas descritas adiante (ver figura 10):

a) Tons: a primeira camada de notação é reservada para a marcação tonal utilizando a simbologia apresentada na tabela 3. Na janela do *software* Praat esta camada se apresenta logo abaixo ao espectrograma que contém a curva de *f₀*, ao qual os tons são alinhados.

b) Unidades V-V: a segunda camada da transcrição apresenta a segmentação dos enunciados em unidades V-V, ou seja, a divisão de todo enunciado em segmentos compreendidos entre os *onsets* das vogais. Este tipo de segmentação proposto em Barbosa (2005, 2006) é usado para delimitar uma unidade cujas fronteiras são distintas das da sílaba fonológica. A adição desta camada ao sistema ocupando o lugar da camada marcadora de fronteiras possui a vantagem de dinamizar a transcrição do sistema na medida em que a detecção de transições V-C-V por meio desse tipo de segmentação auxilia na observação de fenômenos de ordem física que podem estar relacionados à determinação do ritmo (Barbosa, 2006) e da entoação. A apresentação dessa segmentação na notação ToBiPI visa o auxílio na observação do alinhamento entre o contorno dinâmico de *f0* e a posição (*onset* e *coda*) silábica.

A transcrição fônica dos segmentos V-V é feita de acordo com a adaptação a partir do SAMPA (*Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet*) (Wells, 1997) proposta para o PB por Arantes *et al* (2006). Esta escolha se deve ao fato de esta transcrição ser originalmente desenvolvida para auxiliar na adaptação da transcrição fonética à sua utilização em sistemas de computadores. Uma vez que o sistema ToBiPI possa ser utilizado em trabalhos com síntese de fala seria uma facilidade a mais na interpretação do sistema. A utilização dessa transcrição, por ser mais estreita, também pode auxiliar na determinação do dialeto e registro empregado pelo falante no trecho de fala analisado, por exemplo.

c) Ortografia: esta terceira camada destina-se apenas à transcrição ortográfica das palavras da sentença para marcação da modalidade da sentença e dos aspectos sintáticos e lexicais da mesma.

d) Pragmática: a última camada é destinada à notação de comentários a respeito de aspectos pragmático-comunicativos da fala. Essa camada da notação auxilia diretamente o trabalho com dados de fala espontânea, pois muitos aspectos funcionais que não são captados pela marcação tonal são explicados quando associados à atitude do falante. Nesse sentido a notação desta camada permite que o leitor da transcrição interprete o enunciado, levando em conta, além do significado literal, elementos da situação e a intenção que o locutor teve ao proferi-lo, como aconteceria se o leitor estivesse de fato interpretando o que o falante desejava comunicar.

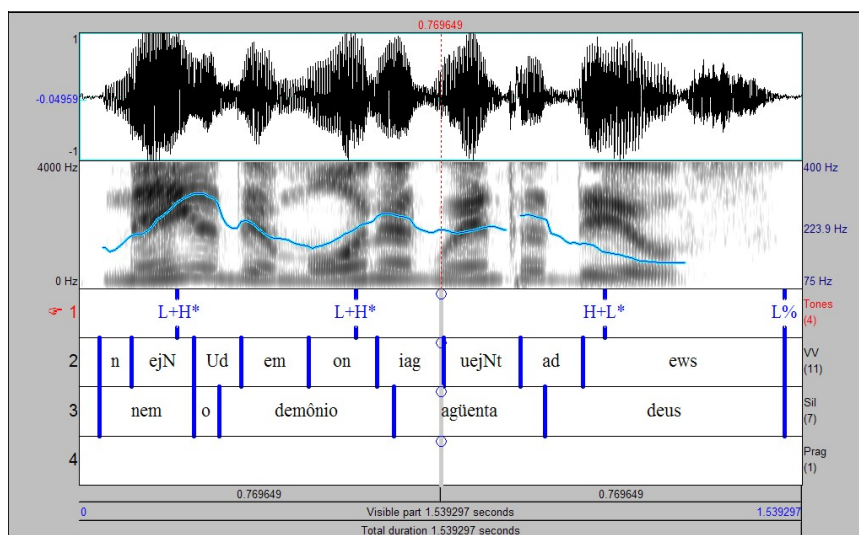


Figura 10: apresentação das camadas de notação em ToBiPI (de cima para baixo): tons, segmentação em unidades V-V, transcrição ortográfica e pragmática. (arquivo *demônio*)

Sendo assim, o termo pragmática, utilizado para designar essa camada de notação, tem seu significado estendido à determinação de outros fatores que vão além da aceção tradicional do termo pragmática na lingüística. Por exemplo, nesta notação este termo serve também para realização de observações a respeito do estado emocional do falante, observações práticas sobre interferências na gravação, como tosse, riso, sobreposição de falas, respiração e longa pausa. Esses dois tipos de observações variadas são representados numa mesma camada por uma questão de economia do sistema. No entanto a intenção é o aperfeiçoamento da notação desta camada para que esta possa atuar na determinação de fatores funcionais presentes na entoação, em especial no foco, inclusive com seu nome podendo ser alterado.

2.2.2 Fronteiras entoacionais

As fronteiras entoacionais finais são marcadas no sistema ToBiPI somente no que se refere à sua altura e posição no enunciado. Este sistema não faz nenhuma distinção com relação a diferentes tipos de fronteiras intermediárias baseado em duração ou percepção. O método usado por ToBiPI para a detecção destas fronteiras é a aplicação do programa *SG Detector* (Barbosa, 2006, p. 459) escrito como *script* do *software* Praat. Por meio deste programa é possível a detecção de picos de duração das fronteiras intermediárias e finais, e com isso a determinação exata destas quando necessário.

A escolha por esse formato deve-se ao fato de o sistema ToBiPI, pelo caráter funcional que procura alcançar, não encontrar a necessidade de o sistema marcar fronteiras distintas no PB. Para este sistema a marcação de diferentes fronteiras usando somente um tipo de rótulo se mostra mais funcional e menos descritiva, além do fato de atribuir economia à notação do sistema, que cedeu o lugar da marcação de fronteiras à camada de segmentação do enunciado em unidades V-V.

Foi apresentada aqui a primeira etapa no desenvolvimento de um sistema de notação entoacional para o PB. Percebe-se pelo exposto que tal sistema procura dar à sua notação um caráter mais funcional, desejando captar o que há de essencial na notação da forma mais econômica possível, poupando a notação de detalhes demasiados formais e descritivos, segundo nosso julgamento, como por exemplo, a marcação de diversos tipos de fronteiras e dos *phrase accents*.

3. Um novo Paradigma para o Sistema de Notação: aplicação ao estudo do foco estreito

Propor um sistema de notação próprio para uma língua à primeira vista parece ser tarefa meramente descritiva, que pode ser efetuada pela descrição linear das formas e valores do alvos de *f0* obtidas a partir de um programa de detecção de *f0*. Para alguns sistemas de transcrição a tarefa pode ser encarada desta forma, porém, como ignorar a participação de uma estrutura biofísica subjacente que atua de forma paralela ao sistema articulatório e que, portanto, está diretamente ligada a produção de *f0* e à determinação do foco? Como transmitir o funcionamento, e principalmente os efeitos, desta estrutura complexa por meio de símbolos simples atrelados à curva de *f0*? A segunda etapa do desenvolvimento do sistema ToBiPI de notação entoacional do PB, descrita a seguir, tem a preocupação em apresentar uma notação que procure ao máximo transmitir, de forma integrada, os aspectos funcionais e formais envolvidos na produção do foco na entoação do PB. Partindo de uma perspectiva funcional (Xu e Xu, 2005), o que chamamos de foco se refere à ênfase em alguma parte da sentença motivada por uma situação particular do discurso. Essa definição funcional não nos diz nada sobre a forma fonética ou fonológica em que essa ênfase consiste, ela apenas abrange aspectos semântico-pragmáticos envolvidos no discurso, ou seja, está diretamente ligada a funções comunicativas.

Sucessivas transcrições e avaliações do sistema ToBiPI apresentado anteriormente apontaram para a necessidade de uma notação que capturasse de forma mais dinâmica os fenômenos entoacionais presentes no PB. A notação, até então seguindo paradigma de notação do programa da fonologia entoacional, se apresentava bastante linear e distante de representar o comportamento dinâmico-funcional dos contornos de *fô*. A intenção deste trabalho é 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. Seguindo esta perspectiva é que foi proposta para análise e notação do PB um novo paradigma ao sistema de notação, que deixa de se chamar ToBiPI, para se chamar DaTo - *Dynamic Tones of Brazilian Portuguese*.

A nova perspectiva na qual se insere esta nova etapa do trabalho propõe a análise e o modelamento dinâmico da fala (Atterer e Ladd, 2004; Barbosa, 2006; Dombrowski e Niebuhr, 2005; Hirst, 2005; Xu, 2005^a, Xu, 2005b), e tem como princípio a observação de fenômenos tonais que incluem a tonotaxe de forma dinâmica e funcional, ou seja, pela convergência funcional dos fenômenos comunicativos e biofísicos envolvidos na produção da fala de forma paralela e auto-organizada num único sistema, persistindo na busca por uma notação funcional e dinâmica, e na descrição dos fenômenos entoacionais do PB, em especial o foco.

3.1 Contornos Dinâmicos

A notação DaTo procura se distanciar da representação linear-fonológica que seguia em seu primeiro estágio de desenvolvimento, por isso adota para a descrição do foco no PB o conceito de contorno entoacional apresentado no início deste trabalho.

Os contornos dinâmicos referem-se, na notação dinâmica aqui proposta, ao que era classificado como *pitch accent* bitonal na notação de ToBiPI, especificado por dois tons distintos a fim de facilitar a representação do movimento de *fô*. Porém, estes tons não representavam um fenômeno único, mas sim dois tons sucessivos sendo que apenas um se alinhava à sílaba tônica. Os contornos dinâmicos representam, cada um, um único fenômeno entoacional e são divididos entre contornos ascendentes (*rising*), tendo como referência para o alinhamento com a sílaba tônica a posição mais alta (H), e descendentes (*falling*), tendo como referência para alinhamento

a posição baixa (L) da curva entoacional. Veja em seguida a descrição completa de tais contornos.

3.1.1 Contornos Ascendentes (*rising*)

Os contornos ascendentes são três: LH, >LH e HLH, respectivamente: *rising*, *late rising* e *falling-rising*. Estes contornos apresentam como referência para o alinhamento com a sílaba tônica em posição alta (H) e apresentam um padrão de movimento determinado por características acentuais pré e pós-focais e pelo alinhamento entre a curva e o material lingüístico.

Em posição pré-focal estes contornos apresentam uma descida de *f₀* durante as sílabas pré-tônicas, considerada obrigatória para a realização do movimento posterior de subida de *f₀* (ver figuras 12, 14, 16 e 18). Essa obrigatoriedade de descida de *f₀* pode ser atestada por meio de manipulações na altura de *f₀* nos pontos em que ocorre a descida. Um teste perceptivo realizado com os participantes de uma das oficinas de transcrição mostrou que a elevação na altura da curva nestes pontos altera a impressão do foco. Tal teste consistia na apresentação de gravações originais e alteradas ao grupo para avaliação de qual apresentava foco mais estreito. No julgamento da maioria dos ouvintes ocorreu uma alteração no grau do foco, ficando este menos enfático após a elevação, ao passo que o aumento da amplitude da queda mostra um efeito maior no foco. Esta descida pode ser verificada visualmente e foi incorporada aos contornos ascendentes, pois se trata de um elemento fundamental para realização do foco nestes contornos.

Em posição pós-focal verifica-se para todos os contornos ascendentes uma desacentuação das sílabas em posição pós-tônica, que ocorrem alinhadas à descida de *f₀* ou após esta. Esta desacentuação mostra que a percepção do foco está associada, além do emprego de maior energia na sua realização, à oposição ocorrida com as sílabas não acentuadas posteriores ao foco. Estas características mostram estratégias do sistema fonador para produção e percepção do foco e podem ser percebidas quando da audição das gravações (CD anexo).

Os contornos ascendentes apresentam um alinhamento que parece implementar esse tipo de contorno, que é o alinhamento entre o ponto que representa o pico de máxima velocidade na descida obrigatória de *f₀* e a transição para a sílaba pré-tônica anterior à sílaba tônica (ver figuras 12 a 19), sendo ela na mesma palavra ou na palavra precedente. Este ponto de alinhamento aparece bastante regular no corpus analisado e, portanto, fica estabelecido por

convenção como o início do contorno ascendente. O alinhamento descrito está presente nos contornos LH e >LH de forma semelhante (figuras 15 e 17) e em HLH, em que ocorre no segundo pico, que se alinha à sílaba tônica (figura 26). Observe em seguida a descrição de cada um dos três contornos ascendentes.

a) LH (*default*):

O contorno ascendente LH frequentemente marca focos em posições iniciais e intermediárias de enunciados declarativos, como mostra a figura 11, que apresenta também a transcrição do sistema. Em posições finais de enunciados interrogativos este contorno também pode aparecer, mesmo sendo mais comum a ocorrência de >LH. É o contorno mais comumente encontrado na curva entoacional do PB para a realização do foco estreito, por isso é adotado como contorno *default* dos contornos ascendentes.

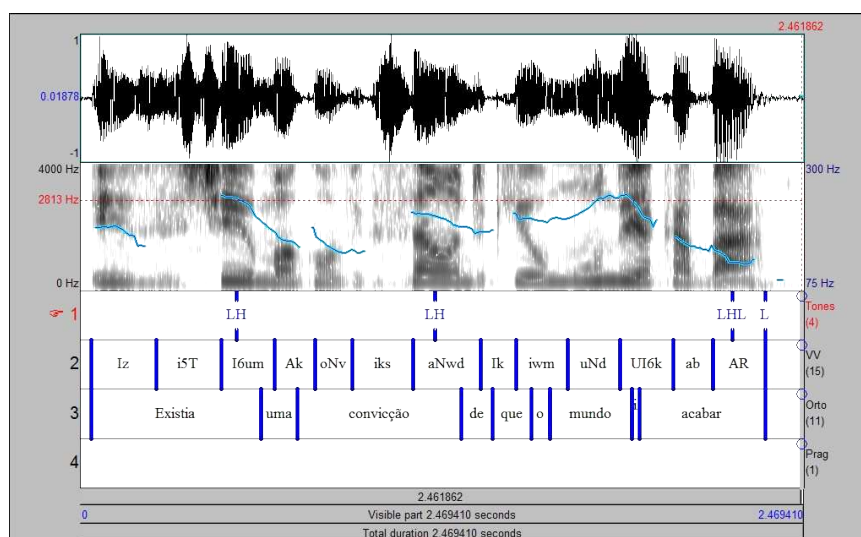


Figura 11: marcação do contorno LH em posição inicial em transcrição completa do sistema DaTo. (arquivo *acabar*)

Seu alinhamento em relação à sílaba tônica pode se observado nas figuras 12 e 14 a seguir. Na figura 12, LH ocorre na realização de foco na palavra “mundo”, em que f_0 se alinha ao meio da vogal tônica, sendo precedido pela descida que se inicia na última sílaba da palavra anterior, com esta alinhada ao ponto de máxima velocidade de descida de f_0 (ver alinhamento figura 13). Visto que a sílaba tônica é a primeira da palavra, esta é seguida por outra queda, que marca a desacentuação da sílaba pós-tônica.

A figura 14 mostra LH na oxítone “bilhões” em que a descida ocorre durante e sílaba pré-tônica *bi-*, com a queda após o pico de f_0 alinhado a vogal tônica, que indica a desacentuação na próxima palavra.

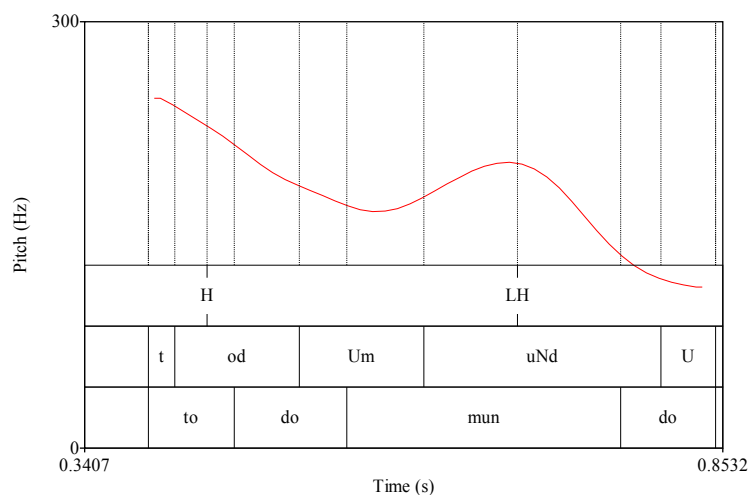


Figura 12: alinhamento de LH em relação à sílab tônica *mun-*, inserida na frase “Tá ruim pra todo mundo não tá?” (arquivo *ruim*)

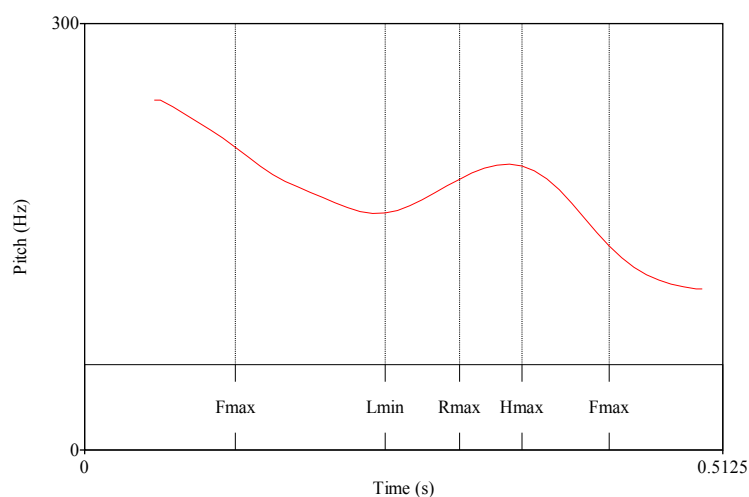


Figura 13: alinhamento entre sílabas e pontos de máxima velocidade de f_0 para o mesmo trecho apresentado na figura 12, em que: *Fmax* é ponto de máxima velocidade de descida, *Rmax* é ponto de máxima velocidade de subida *Lmin* é ponto mais baixo e *Hmax* o ponto mais alto. Observe o alinhamento entre *Fmax* (à esquerda) e a transição para a sílaba que antecede a tônica na figura acima.

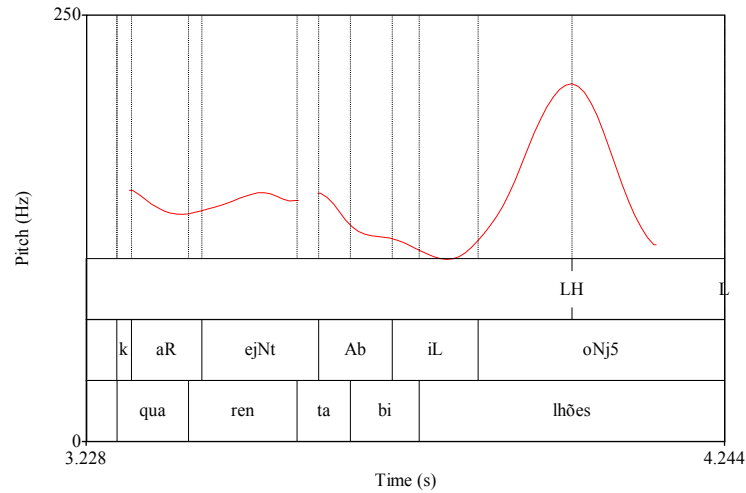


Figura 14: contorno LH alinhado à sílaba –lhões, trecho da fala “Porque simplesmente ele pegou esses quarenta bilhões e já gastou o dinheiro.” (arquivo *simplesmente*)

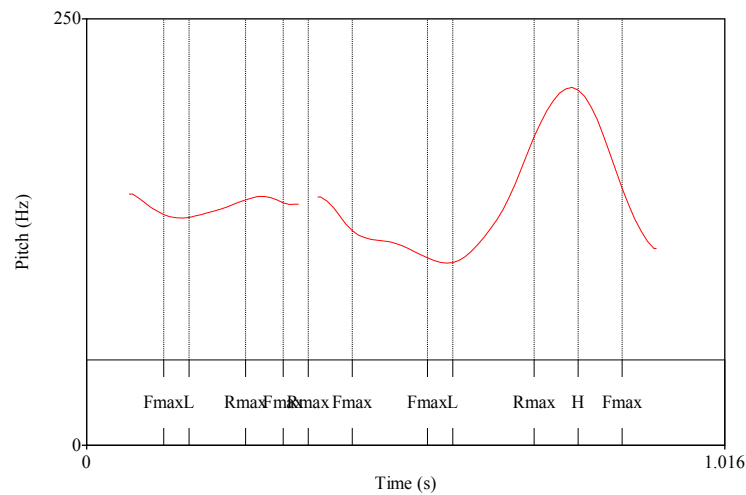


Figura 15: respectivo alinhamento de pontos de máxima velocidade para o exemplo da figura 14 acima. Observe o alinhamento de Fmax com a transição entre a sílaba –ta de quarenta e a pré-tônica bi-.

b) >LH:

O contorno >LH, apresenta as mesmas características de LH quanto à função e localização na sentença: assim como LH, este ocorre em posições inicial-medial de declarativas e finais de interrogativas. Quanto ao contorno também apresenta o mesmo movimento descrito para LH. A particularidade deste contorno se encontra no alinhamento entre o pico de f_0 e a sílaba tônica, pois em >LH ocorre um atraso na subida de f_0 , fazendo com que a vogal tônica ocorra alinhada ao movimento de subida de f_0 e não ao pico, sendo este atingido após o término da

vogal tônica na consoante da sílaba pós-tônica, que segue desacentuada de acordo com o padrão (figura 16). O alinhamento inicial de >LH em relação aos pontos de máxima velocidade de descida também ocorre em atraso em relação a LH. Em >LH o alinhamento ocorre entre a transição para a sílaba tônica e o ponto de máxima velocidade de descida de f_0 , e não entre a transição para a sílaba pré-tônica e $Fmax$, como ocorre no contorno LH.

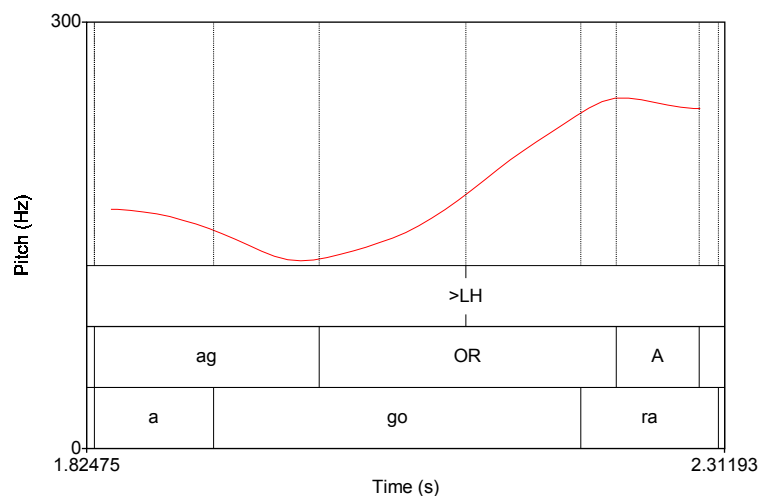


Figura 16: alinhamento do contorno >LH com a sílaba tônica -go-, trecho da fala “O que que ele absorveu, que agora ele acha que o Renan Calheiros deve se afastar?” (arquivo *absorveu*)

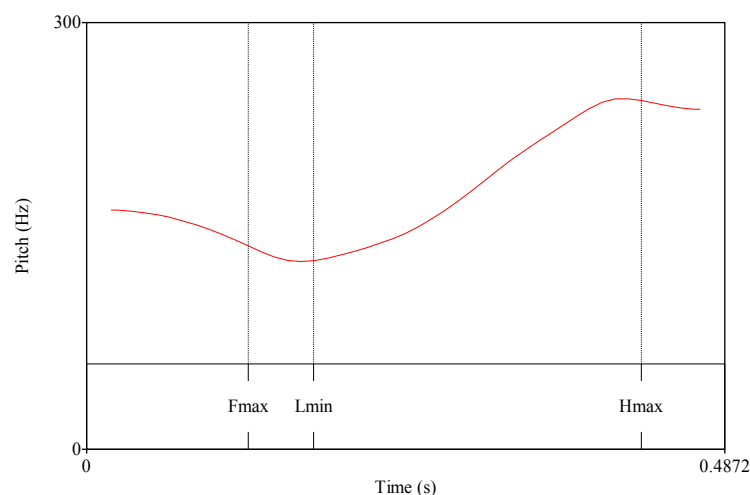


Figura 17: pontos de máxima velocidade para o contorno >LH apresentado na figura 16 acima.

>LH marca um foco mais enfático em relação aos marcados por LH. Esta diferença entre graus de intensidade dos dois focos pode ser justificada pelos atrasos nos alinhamentos entre f_0 e sílaba tônica e entre $Fmax$ e a transição para a sílaba tônica. Corroborando esta hipótese

está o fato de que a entoação, e, por conseguinte, a produção do foco, está inserida em um sistema dinâmico que conjuga fonação e articulação. Neste caso particular, o desalinhamento entre os dois parâmetros produz um efeito diferente do esperado em LH, ou seja, produz um foco mais enfático. O julgamento desta diferença entre os tipos de foco foi feito pela percepção de ouvintes dos transcritores participantes das oficinas de entoação, aos quais foram apresentadas gravações contendo focos marcados por LH e >LH para serem julgadas como mais ou menos enfáticas. Como resultado deste julgamento obtivemos que o contorno >LH se apresenta de fato mais enfático do que em LH.

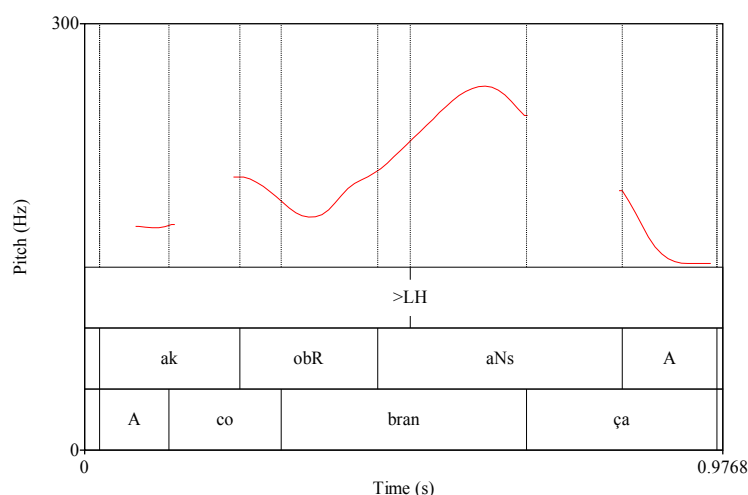


Figura 18: o contorno >LH apresenta o mesmo padrão de LH, porém em atraso em relação à subida de f_0 , durante a vogal *a*. Observe a descida na sílaba pré-tônica *co-* e a queda na pós-tônica *-ça*. Trecho da fala “A cobraça particular de cada um para consigo mesmo é muito grande também.” (arquivo *cobraça*)

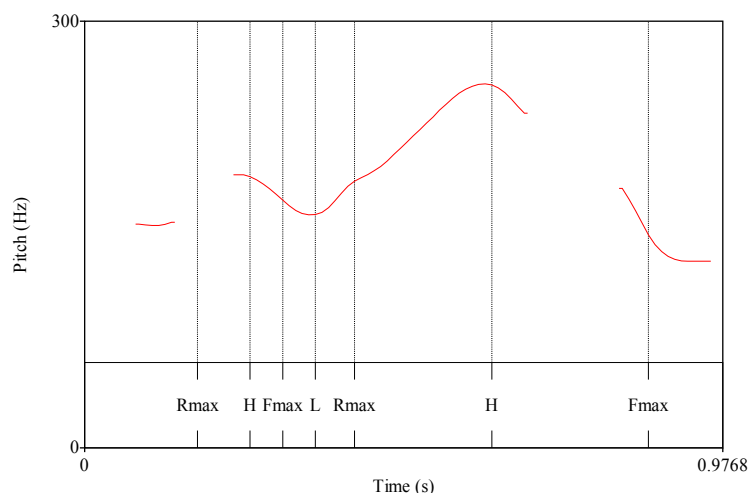


Figura 19: pontos de máxima velocidade para o contorno >LH para trecho da figura 18 acima. Observe alinhamento exato entre Fmax e a transição entre a sílaba pré-tônica e a sílaba tônica.

As figuras 18 e 19 mostram o movimento e o alinhamento de >LH em uma palavra trissílaba paroxítona, na qual fica evidente a descida na sílaba pré-tônica e a desacentuação na sílaba pós-tônica. Observe que este é o mesmo padrão de LH, porém em atraso em relação ao alcance do pico. Nas figuras 20 e 21 estão presentes os dois contornos para comparação. Em 20 LH e >LH ocorrem em seqüência. Este fato pode contribuir para a ocorrência do atraso do segundo contorno, pois a queda de f_0 , devida à proximidade dos dois contornos, acontece na própria sílaba tônica, fazendo com que o pico seja alcançado tardiamente.

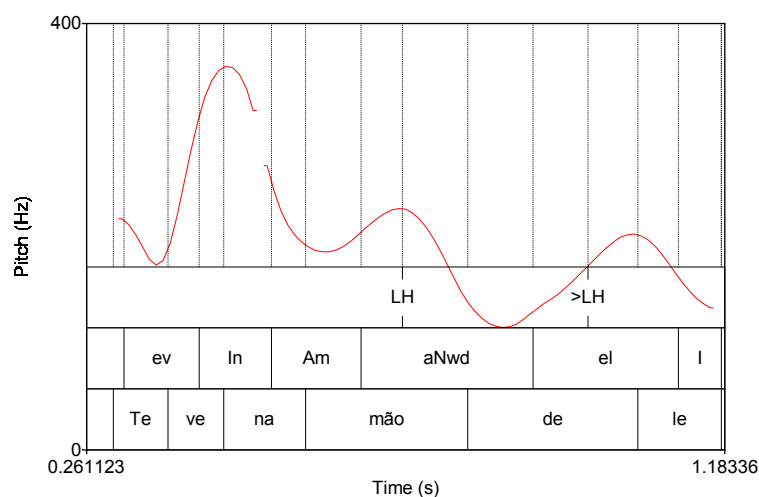


Figura 20: observe alinhamento de f_0 em relação às sílabas tônicas nos contornos LH e >LH. Trecho da fala “Pô, teve na mão dele votar pra ele se afastar.” (arquivo *mão*)

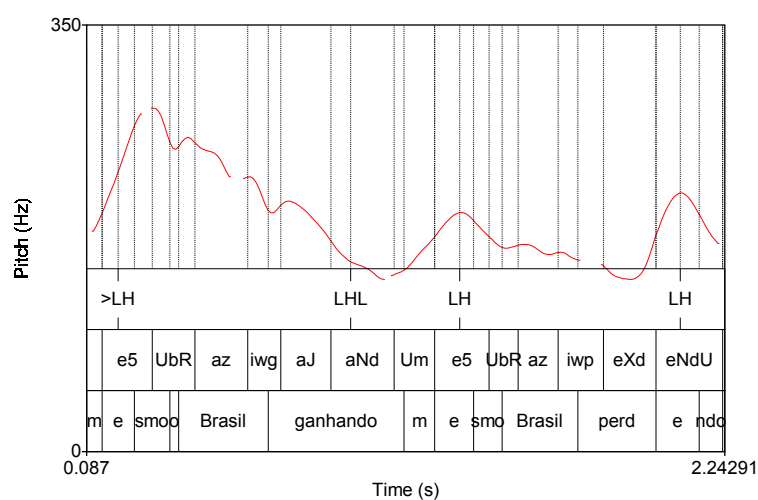


Figura 21: ocorrência de >LH e LH em palavras iguais (mesmo). Observe a diferença entre alinhamentos em LH e >LH. Trecho da fala “Mesmo o Brasil ganhando, mesmo o Brasil perdendo, amanhã o sol estará à pino às seis e quarenta e cinco da manhã.” (arquivo *solapino*)

A ocorrência destes dois contornos em uma mesma palavra (*mesmo*) está presente na figura 21. Neste exemplo >LH e LH ocorrem nas duas realizações da palavra “mesmo” em uma mesma sentença, fator que auxiliou na percepção dos dois focos, dos quais >LH foi julgado mais estreito. Neste exemplo também podem ser observados claramente os alinhamentos de tais contornos em relação à vogal tônica.

c) HLH:

O contorno entoacional descrito pela notação HLH compreende a realização de dois picos sucessivos de $f\theta$, sendo que o primeiro se realiza alinhado à uma sílaba pré-tônica, geralmente a primeira sílaba da palavra, realizando uma proeminência. O segundo pico ocorre alinhado à sílaba tônica seguindo o mesmo padrão de movimento e alinhamento (figuras 25 e 26) dos contornos LH e >LH, o que confirma a robustez do padrão dos contornos ascendentes. Não existe um padrão de altura hierárquico para estes picos podendo a proeminência que ocorre na sílaba pré-tônica ser realizada com maior gama de variação tonal que a que ocorre na sílaba tônica, e vice-versa. Esta seqüência de dois picos fez com que esse contorno fosse apelidado de “contorno do camelo”.

A observação deste contorno mostra que se trata da realização do mesmo tipo de foco, porém com uma ênfase maior auxiliada pela realização de uma proeminência na primeira sílaba, que produz um efeito amplificador aos contornos LH e >LH. A realização deste tipo de contorno está relacionada à realização de focos de contraste, no qual a palavra focada deve receber mais destaque no contexto em que é produzida a sentença.

Este tipo de contorno aparece em palavras com diferentes números de sílabas em posições e seqüências diversas. Por exemplo, em palavras paroxítonas trissílabas (figura 22) o acento secundário recai sobre a primeira sílaba, sendo a última sílaba completamente desacentuada.

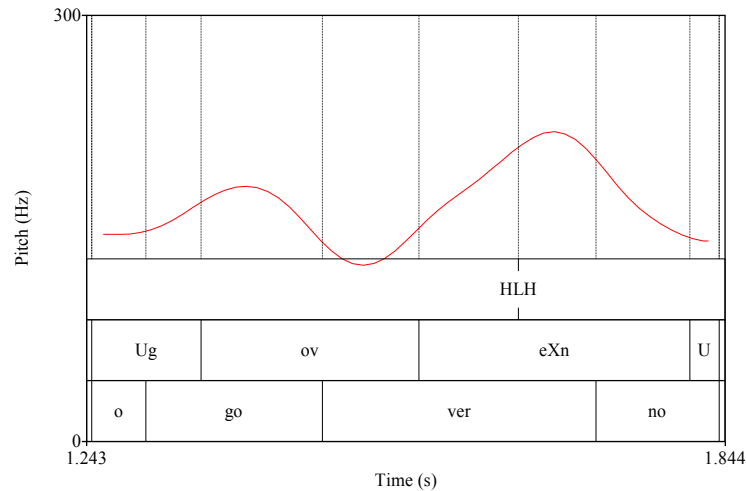


Figura 22: palavra paroxítona trissílaba em que a primeira proeminência recai sobre a primeira sílaba *go-*, sendo a última sílaba desacentuada *-no*. Trecho da fala “E aí o que acontece? O governo, ele gasta essa dinherama toda...” (arquivo *dinherama*).

O mesmo padrão ocorre em proparoxítonas com quatro sílabas (figura 23), ficando as duas sílabas finais desacentuadas. Em polissílabas paroxítonas (figura 24) o primeiro pico recai sobre a primeira sílaba realizando um intervalo entre as duas proeminências. Para estas também segue o padrão de desacentuação na última sílaba.

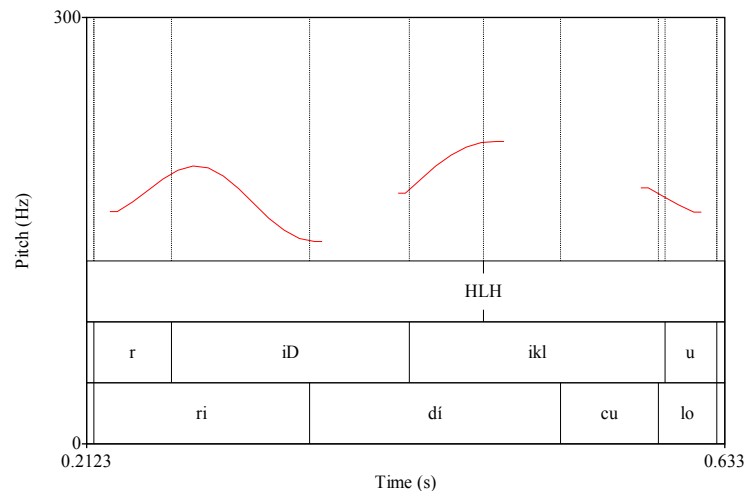


Figura 23: proparoxítona com mesmo padrão presente na figura 22, porém com duas sílabas finais desacentuadas – *cu-* e *-lo*. Trecho da fala “Pô é ridículo isso, porque não aconteceu nada novo.” (arquivo *ridículo*)

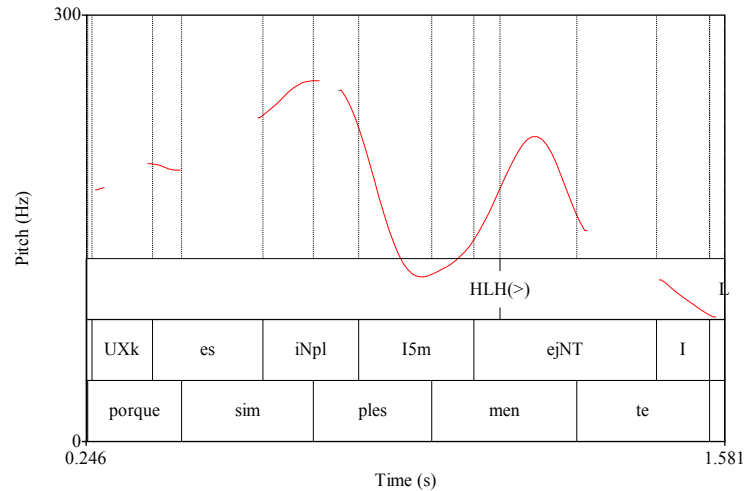


Figura 24: polissílaba paroxítona com proeminência sobre a primeira sílaba (*sim-*) realizando um intervalo entre a primeira sílaba e a sílaba tônica (em *-men-*), seguindo o padrão de desacentuação após a tônica. Trecho da fala “Porque simplesmente ele pegou esses quarenta bilhões e já gastou o dinheiro”. (arquivo *simplesmente*)

Para trissílabas oxítonas (figura 25) o padrão que surge é de um pico de *f0* também na primeira sílaba, realizando um intervalo como o que ocorre em polissílabos. Nos casos de palavras paroxítonas dissílabas, ocorre o contrário, com o segundo pico marcado na última sílaba (figura 27), porém a ênfase nesses casos é menor em relação aos outros casos.

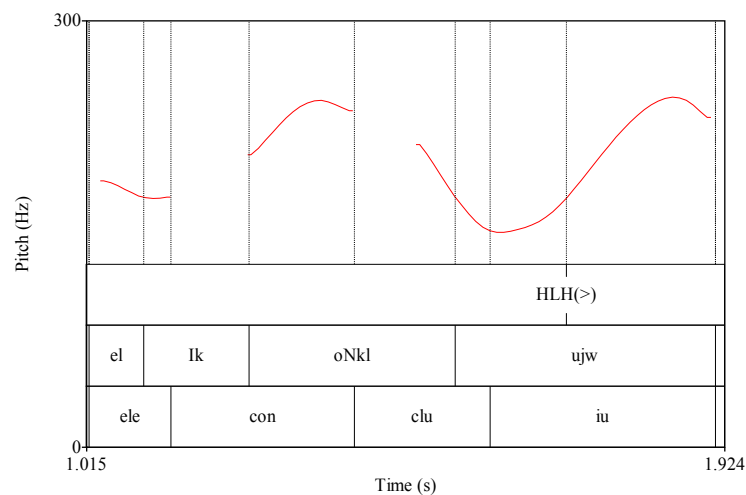


Figura 25: trissílaba oxítona com proeminência na primeira sílaba *con-*, e na sílaba tônica *-íu*. Observe que o intervalo entre as duas proeminências se mantém preservado. Trecho da fala “Três semanas depois, agora, ele concluiu que o Renan deve se afastar.” (arquivo *concluiu*).

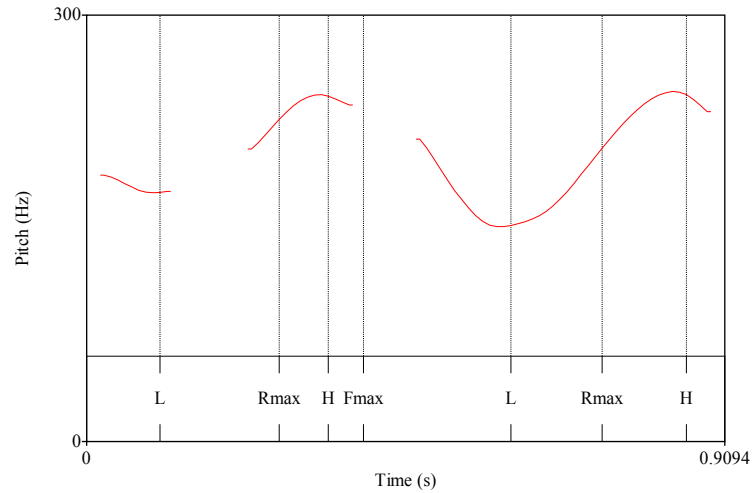


Figura 26: picos de máxima velocidade de subida e descida de f_0 em relação à figura 25, em que Fmax se alinha ao início da sílaba pré-tônica *-clu-*, confirmando o mesmo padrão de alinhamento presente em LH e >LH.

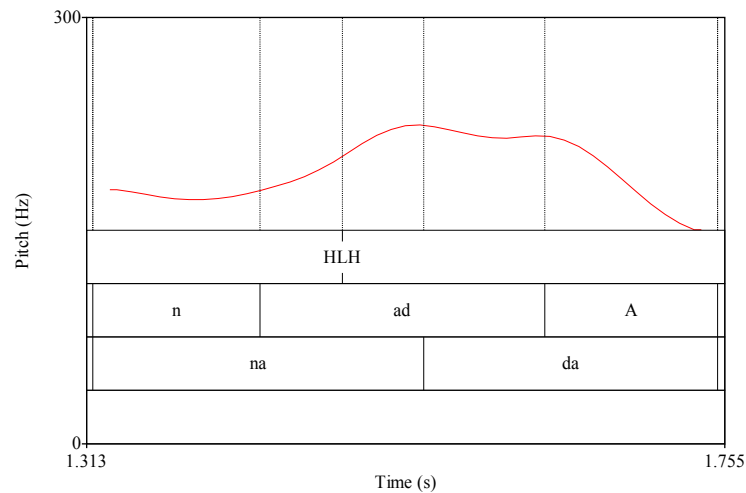


Figura 27: paroxítona dissílaba com proeminência marcado na última sílaba *-da*. Trecho da fala “Pó, é ridículo isso, porque não aconteceu nada novo.” (arquivo *ridículo*)

Estes exemplos evidenciam um padrão no contorno deste tipo de foco em que sempre ocorre uma ênfase na primeira sílaba da palavra, seguida por outra ênfase na sílaba tônica e a desacentuação após esta, mesmo que ocorra na palavra seguinte, como acontece em palavras oxítonas (figura 22), em que a desacentuação ocorre na primeira sílaba da palavra seguinte.

3.2.2 Contornos Descendentes (*falling*)

Os contornos descendentes seguem a mesma perspectiva dos ascendentes, porém tendo como referência para a sílaba tônica a posição L. Os contornos descendentes são HL, >HL e LHL, respectivamente *falling*, *late falling* e *rising-falling*. O movimento *default* de $f\theta$ para estes contornos se inicia após uma subida suave de $f\theta$, que pode anteceder determinado contorno ou mesmo estar presente dentro dos limites deste, ocorrendo em seguida uma queda que se alinha à sílaba tônica da palavra focada. A desacentuação das sílabas pós-tônicas ocorre da mesma forma que nos contornos ascendentes, confirmando uma estratégia do PB para realização do foco.

Apesar de compartilharem de um movimento *default*, o alinhamento nos contornos descendentes não ocorre de forma unificada entre eles, pois estes não seguem um padrão estrito de movimento. Os contornos HL e >HL apresentam as mesmas características, sendo >HL atrasado em relação à descida de $f\theta$, assim como ocorre com >LH com relação a LH, porém o contorno LHL possui um padrão de declinação diferente, desencadeado por fatores diversos. Observe em seguida a descrição de cada um dos três contornos descendentes.

a) HL:

O contorno dinâmico HL, encontrado freqüentemente em posição de fronteira de sentenças declarativas, talvez seja o mais complexo em termos de movimento. O contorno de HL é composto por 4 estágios: i) a subida obrigatória de $f\theta$ na sílaba pré-tônica alinhada ao início da consoante; ii) pico de $f\theta$ alinhado ao meio da vogal pré-tônica; iii) descida de $f\theta$ iniciada após o pico coincidindo com a transição da vogal pré-tônica para a consoante da sílaba tônica; iv) vogal tônica ocorrendo na mesma altura que a fronteira L (figuras 28 e 29). As sílabas pós-tônicas, quando existem, são desacentuadas, seguindo a estratégia utilizada pelo PB para realçar o foco.

Para palavras que apresentam a primeira sílaba tônica o padrão encontrado é o mesmo, porém, com a subida obrigatória ocorrendo na última sílaba da palavra anterior, mostrando a necessidade desta subida para a realização do foco. Os exemplos que seguem mostram a ocorrência deste contorno em palavras com diferentes posições de sílabas tônicas e números de sílabas.

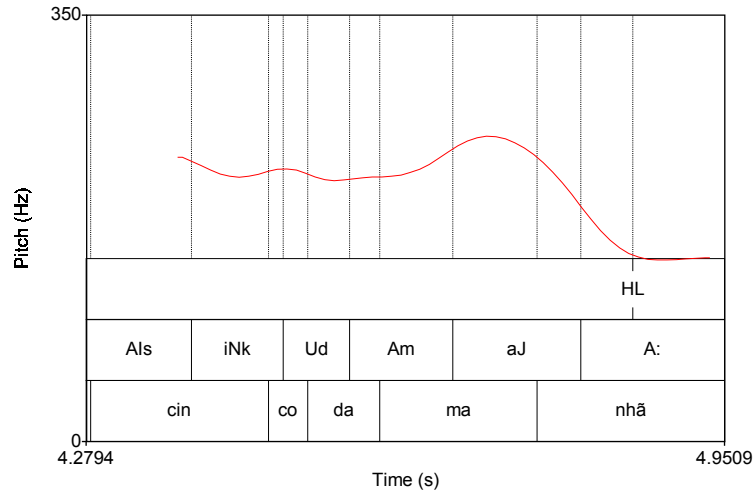


Figura 28: exemplo do contorno HL em palavra oxítona com subida e o alinhamento do pico na vogal pré-tônica -ma. Trecho da fala “Mesmo o Brasil ganhando, mesmo o Brasil perdendo, amanhã o sol estará à pino às seis e quarenta e cinco da manhã.” (arquivo *solapino*)

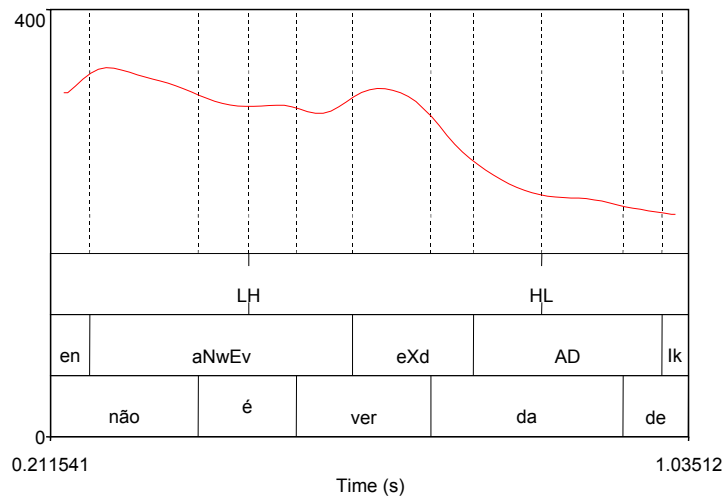


Figura 29: ocorrência de HL em palavra paroxítona, com a vogal tônica -da- alcançando posição baixa que se estende até o final do enunciado. Trecho da fala “E não é verdade. Como eu disse no primeiro bloco, quem está ganhando, quem está fazendo tudo isso, é lá, a seleção brasileira e os jogadores.” (arquivo *verdade*)

A figura 28 mostra a ocorrência de HL em palavra oxítona, em que a subida e o alinhamento do pico se encontram na vogal pré-tônica, como prevê o contorno. Da mesma forma, a figura 29 apresenta HL marcando uma palavra paroxítona, na qual a vogal tônica alcança a posição da fronteira L permanecendo nesta mesma posição a sílaba pós-tônica. A subida antecedendo o sílaba tônica e a ausência de variação nos movimentos de f_0 após esta evidenciam

a estratégia no PB para o acúmulo de energia para produção do foco na descida que ocorre durante a sílaba tônica, culminando na posição mais baixa, onde se localiza a vogal tônica. Essa hipótese é corroborada pelo alinhamento entre o ponto de máxima velocidade de descida de *f₀* com a transição C-V da sílaba tônica (figura 30)

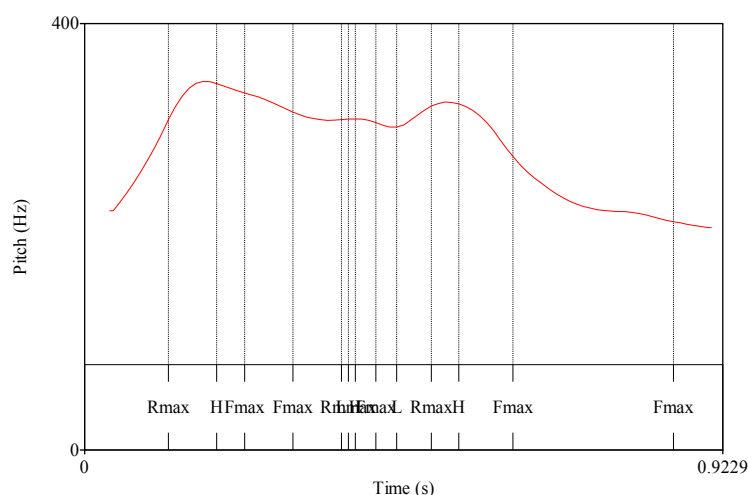


Figura 30: alinhamento entre Fmax e a transição C-V na sílaba tônica -da- do exemplo da figura 29.

A figura 31 mostra a sobreposição dos contornos de diferentes palavras dissílabas oxítonas no intuito de registrar a consistência da notação do contorno descendente HL, que apresenta uma inclinação bastante próxima para todos os casos.

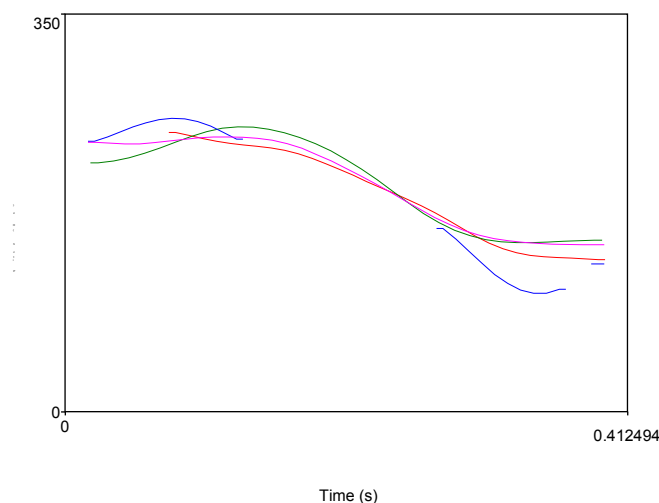


Figura 31: contornos HL das palavras *fazer* (vermelho), *manhã* (verde), *você* (azul) e *também* (rosa). Trechos das falas: “Fazer aquilo que eles estão carecas de saber fazer” (arquivo *carecas*); “Mesmo o Brasil ganhando, mesmo o Brasil perdendo, amanhã o sol estará à pino às seis e quarenta e cinco da manhã” (arquivo *solapino*); “Se você for

parar e pensar, como é que um número pode ter poder e força em cima de você?” (arquivo *número*); “A cobraça particular de cada um para consigo mesmo é muito grande também” (arquivo *cobraça*).

b) >HL:

O contorno atrasado >HL apresenta em termos gerais exatamente o mesmo contorno que HL, porém em posição atrasada em relação a queda na sílaba tônica. Ocorrendo em menor escala que HL, >HL tem a consoante da sílaba tônica alinhada ao pico de f_0 , e a vogal tônica ocorrendo na posição mais alta da descida de f_0 , e não no mesmo nível que a fronteira L (figura 32). Ocorre em >HL o mesmo fenômeno que justifica o atraso em >LH, que é o desalinhamento entre fonação e articulação. Reforçando esta hipótese está o fato de que >HL marca um foco mais enfático em relação ao que marca o contorno HL

A figura 33 mostra este contorno em uma palavra de mesmas características que a apresentada na figura 32 (dissílaba e paroxítona), na qual o contorno não ocorre em atraso, mostrando que não se trata de uma característica do contorno influenciada pela posição da sílaba tônica, mas sim pela intenção na produção do foco.

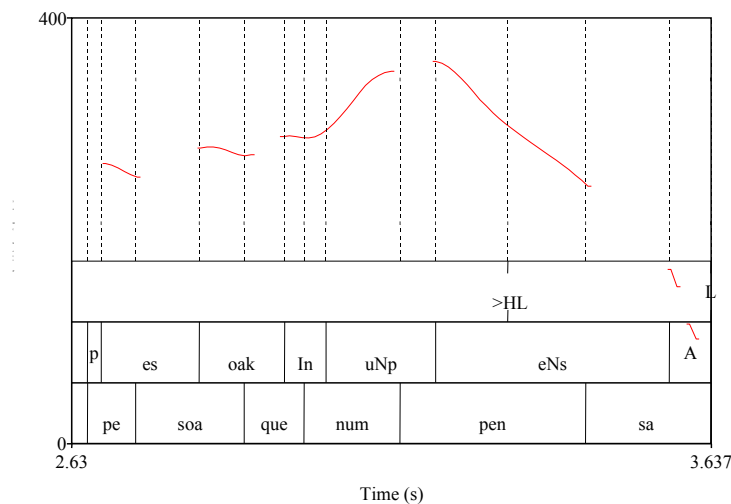


Figura 32: exemplo do contorno >HL atrasado em relação a alinhamento da descida de f_0 com a sílaba tônica. Trecho da fala Porque a superstição, ela vem de uma pessoa que não pensa. (arquivo *superstição*)

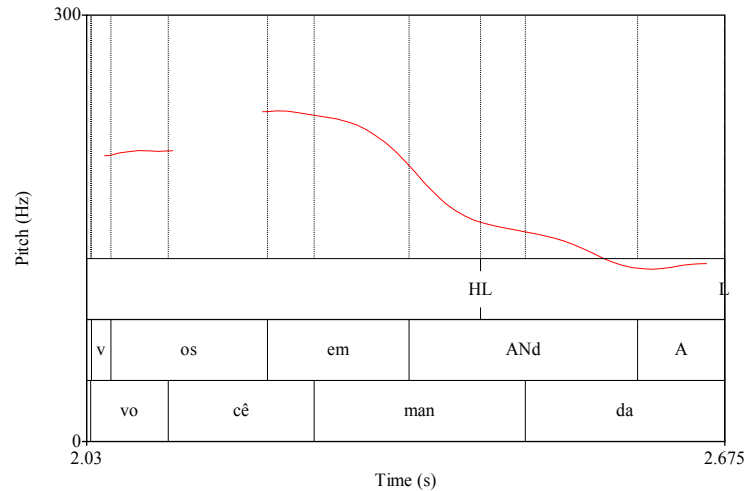


Figura 33: palavra dissílaba paroxítona marcada por HL, em que a vogal tônica se apresenta na posição baixa do contorno. Trecho da fala “Tá, o inconsciente, ele trabalha a mensagem que você manda.” (arquivo *manda*)

c) LHL:

O contorno descendente LHL representa na notação DaTo o movimento classificado como *dowstepping* representado por $H+!H^*$ em sistemas que seguem a perspectiva da fonologia entoacional. Este contorno descreve uma descida suave de *f0* própria de finais de enunciados declarativos, como descrito por Moraes (1998, 1999) e Madureira (1994). LHL aparece em posição final de enunciados declarativos em alternância com o contorno HL, apresentando-se menos enfático que o segundo. Em LHL ocorre também a subida obrigatória de *f0* antecedendo sua descida, realizando assim um movimento de subida e descida mais amplo do que o que ocorre em LH, por exemplo, assemelhando-se a uma corcova, por isso a associação de LHL como “contorno do dromedário”. Esta subida obrigatória pode ocorrer na última sílaba da palavra anterior (ou mesmo na partícula funcional anterior), na sílaba tônica da palavra anterior, assim como na primeira sílaba da palavra alinhada ao contorno. Independentemente da variação da posição da subida, o contorno necessário para a percepção da declinação da declarativa é preservado, que é uma descida suave formando sucessivos degraus até alcançar a sílaba tônica. As figuras a seguir ilustram esse movimento.

A figura 34 mostra o contorno LH em *vitória*. Como este ocorre em posição bastante alta o sujeito em questão se aproveita desta subida para realizar o contorno LHL na palavra *democracia*. Na figura 35 a subida obrigatória ocorre na partícula *que*, que antecede

imediatamente a palavra focada. Neste exemplo é também o pico em *que* que desencadeia o contorno LHL. O movimento gradual de descida de f_0 desencadeado pela subida na primeira sílaba da palavra pode ser visto na figura 36; observe que neste exemplo a distância entre a subida obrigatória e a sílaba tônica se mantém praticamente preservada em relação aos exemplos anteriores, pois se trata de uma palavra oxítona de quatro sílabas, o que faz com que haja espaço para a subida na mesma palavra.

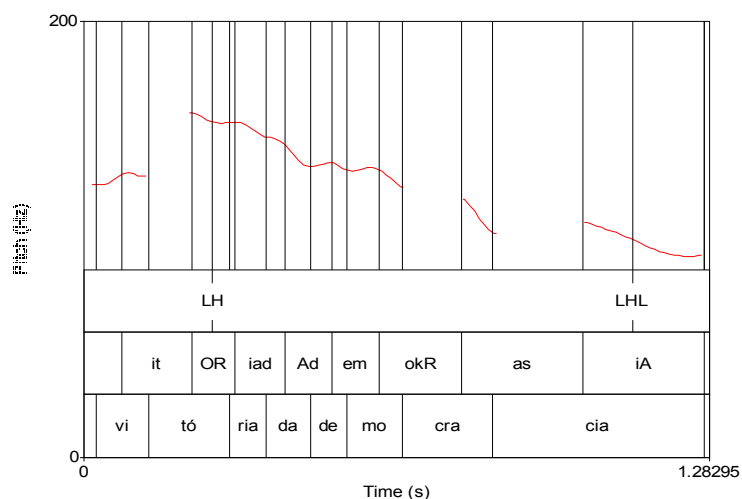


Figura 34: exemplo de ocorrência do contorno LHL em trecho da fala “Ele era uma vítima da democracia, no dia seguinte era a vitória da democracia.” (arquivo *vítima*)

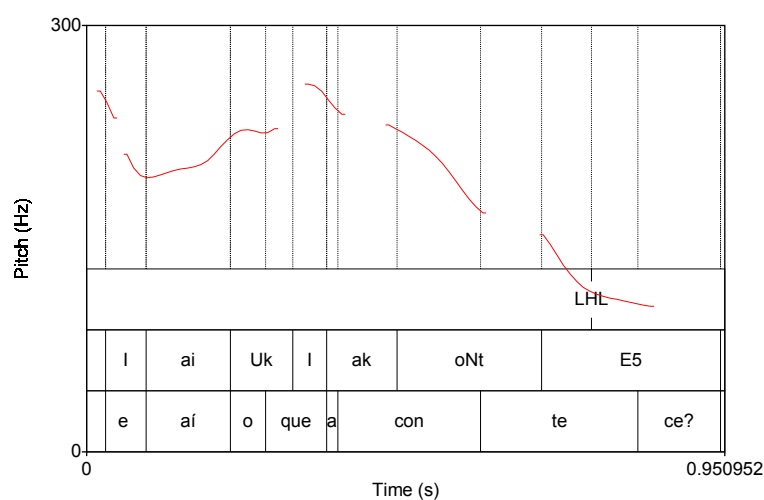


Figura 35: contorno LHL desencadeado pelo pico em *que*. Trecho da fala “E aí o que acontece? O governo, ele gasta essa dinherama toda...” (arquivo *dinherama*)

Este contorno é comum em palavras com grande número de sílabas, nas quais, devido a sua maior extensão do tempo, possibilitam a realização de tais “degraus”, que promovem a sensação de queda e finalização do enunciado.

O último exemplo, apresentado na figura 37, poderia ser considerado um contorno HL, no entanto é considerado um contorno LHL, pois apresenta uma descida de f_0 muito antecipada para ser considerado como tal. Em HL a descida ocorre durante a sílaba tônica, com a sílaba pré-tônica em posição alta. No referido exemplo, a sílaba pré-tônica já se apresenta em movimento descendente, com a subida obrigatória ocorrendo na última sílaba da palavra anterior.

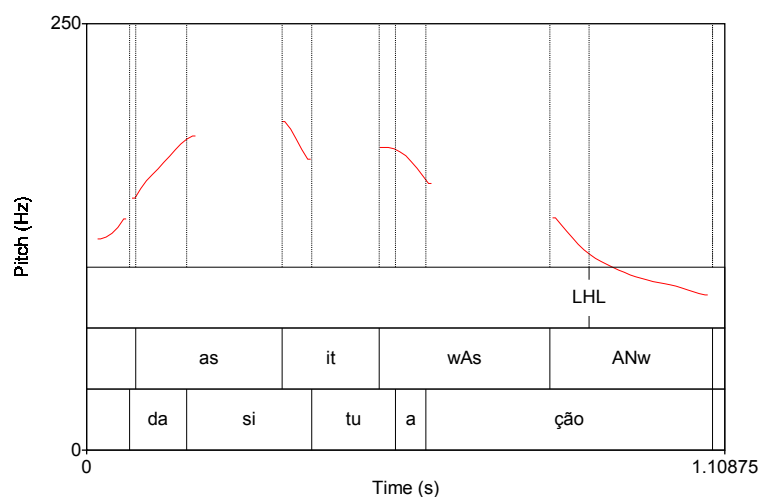


Figura36: contorno LHL apresentando pico na primeira sílaba *si-* da palavra oxítônica focada *situação*. Trecho da fala “A oposição quer tirar o Renan, porque o Renan é da situação.” (arquivo *situação*)

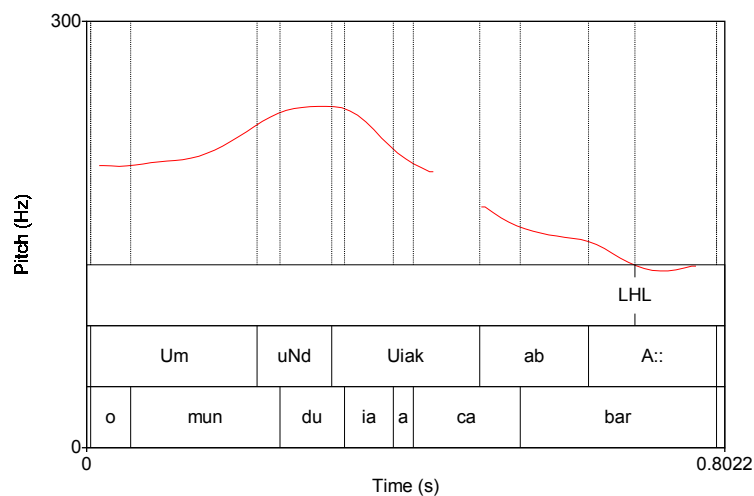


Figura 37: contorno LHL justificado pela sílaba pré-tônica *-ca-* alinhada ao movimento descendente de f_0 e não ao pico como ocorreria em HL. Trecho da fala “Existia uma convicção de que o mundo ia acabar.” (arquivo *acabar*)

3.3 Contornos de Nível

Os chamados contornos de nível representam os alvos estáticos, ou *pitch targets*, e são marcados isoladamente por H e L. Esses contornos são associados a algum tipo de proeminência que não caracterize a marcação de um contorno dinâmico, e por isso são marcados somente de acordo com sua altura, ou nível, estabelecendo o que seria um nível alto ou baixo para a sentença. Podem aparecer acompanhados dos diacríticos ! e ¡, indicando *downstep* e *upstep* respectivamente (figuras 39 e 40).

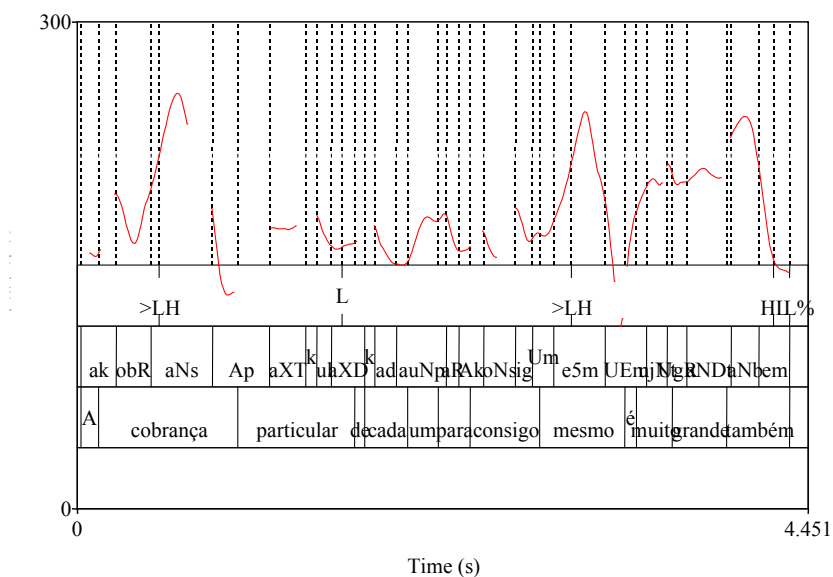


Figura 39: exemplo de marcação do contorno estático L marcando uma proeminência como um alvo estático. Transcrição completa da fala “A cobraça particular de cada um para consigo mesmo é muito grande também.” (arquivo *cobraça*)

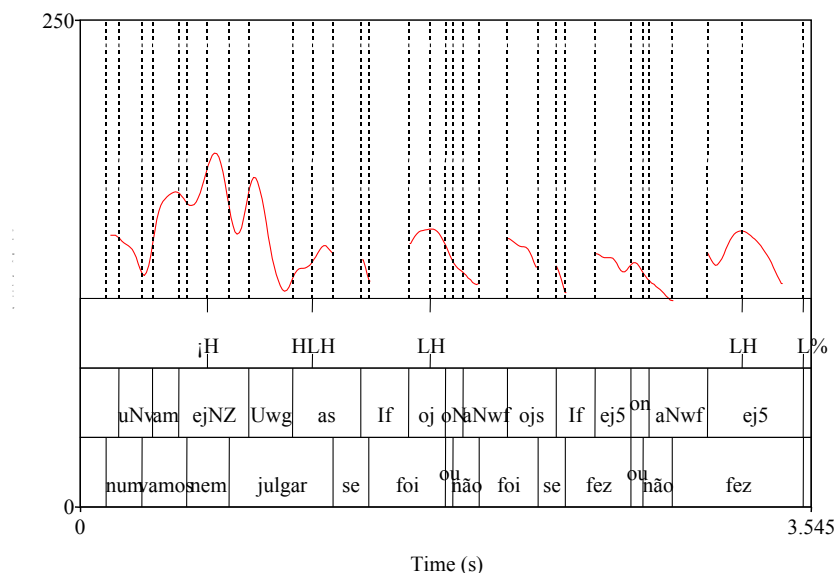


Figura 40: exemplo de marcação do contorno estático H marcando um *upstep* como um alvo estático. Transcrição completa da fala “Não vamos nem julgar se foi ou não foi se fez ou não fez...” (arquivo *julgar*)

3.4 Fronteiras Finais

No sistema DaTo a notação H ou L acompanhada por % é empregada para o estudo de trechos não focados podendo funcionar como *default* na marcação dos contornos estáticos de fronteiras finais de sintagmas entoacionais (figuras 39 e 40), diferentemente das fronteiras intermediárias que são detectadas pelo programa SG Detector e não aparecem na notação. Esta notação de fronteiras finais serve, assim como os contornos de nível H e L, como referência às notações restantes, por exemplo, aos contornos descendentes HL e >HL, que em posição final se alinham a L% quanto à altura.

4. Desenvolvimento do Sistema

A tabela 4 a seguir mostra 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.

Este esquema mostra alinhados os rótulos que marcam essencialmente os mesmos fenômenos entoacionais, entendidos primeiramente como *pitch accents* e *boundary tones* e que foram substituídos pelo conceito de contornos dinâmicos e de níveis.

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
		H* !H*	→	HLH
				HL
				>HL
<i>Phrase accents</i>				
L-				
H-				
<i>Boundary tones</i>				<i>Boundary tones</i>
L%	→	L%	→	L%
H%	→	H%	→	H%

Tabela 4: desenvolvimento da notação do sistema DaTo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arantes, P., Vieira, J. M., Morais, E., Oliveira, L. (2006) SAMPA-PB: Proposta de notação Fonética para o Português Brasileiro. *Manuscrito*
- Arvaniti, A. (2007) [On the relationship between phonology and phonetics \(or why phonetics is not phonology\)](#). Special Session: Between Meaning and Speech: On the Role of Communicative Functions, Representations and Articulations, *Proceedings of ICPhS XVI*. Saarbrücken, (19-24).
- Atterer, M. and Ladd, D. R. (2004) On the phonetics and phonology of "segmental anchoring" of *f0*: evidence from German. *Journal of Phonetics* 32, 177-197.
- Barbosa, P. A., Arantes, P., Meireles, A. R., Vieira, J. M. (2005). Abstractness in Speech-Metronome Synchronisation: P-Centres as Cyclic Attractors. *Proceedings of the Ninth European Conference on Speech Communication and Technology* (Interspeech 2005) Lisbon, Portugal (1441-1444).
- Barbosa, P. A.. (2006). *Incursões em torno do ritmo da fala*. Campinas: [Pontes](#).
- Beckman, M. E., Diaz-Campos, M., McGory, J. T. (2002) Intonation across Spanish, in the Tones and Break Indices Framework. *Intonation in Romance Special Issue*. *Probus* 14 (9-36)
- Beckman, M. E. (1996) A Typology of Spontaneous Speech. In Sagisaka. Y., Campbell, N., Higuchi, N. (eds) *Computing Prosody. Computational Models for Processing Spontaneous Speech*. New York: Springer-Verlag
- Beckman, M. E., Hirschberg, J., Pitrelli, John F., (1994). *Evaluation of Prosodic Transcription Labeling Reliability in the ToBI Framework*. (Disponível em http://www.ling.ohio-state.edu/~tobi/ame_tobi)
- Beckman, M. and J. Pierrehumbert (1986) [Intonational Structure in Japanese and English](#), *Phonology Yearbook* III, 15-70.
- Boersma, P. e Weenink, D. (2005): *Praat: doing phonetics by computer* (Version 4.3.14) (disponível em <http://www.fon.hum.uva.nl/paul/praat.html>)
- Botinis, A. (ed.) (2001) Intonation Special issue, *Speech Communication* 33.
- Campbell, W.N. (1996) Synthesizing Spontaneous Speech. In Sagisaka. Y., Campbell, N., Higuchi, N. (eds) *Computing Prosody. Computational Models for Processing Spontaneous Speech*. New York: Springer-Verlag

- Dauer, R. M., (1983) Stress-Timing and Syllable –Timing Re-Analysed. *Journal of Phonetics*, 11 (51-62)
- Dombrowski, E. and O. Niebuhr (2005). Acoustic patterns and communicative functions of phrase-final rises in German: activating and restricting contours. *Phonetica* 62(2-4) (176-195).
- Fernandes, F. R. (2007) *Ordem, focalização e preenchimento em português : sintaxe e prosodia*. Tese de Doutorado. Campinas: Unicamp
- Frota, S. (2000). *Prosody and focus in European Portuguese. Phonological phrasing and intonation*. New York: Garland Publishing.
- Fujimura, O. (2000) The C/D model and prosodic control of articulatory behavior. *Phonetica* 57 (128-138)
- Grice, M., M. Reyelt, R. Benz Müller, J. Mayer & A. Batliner (1996). Consistency in Transcription and Labelling of German Intonation with GToBI In: *Proc. ICSLP 96* Philadelphia.
- Hirst, D. (2005) Form and Function in the Representation of Speech Prosody. *Speech Communication* 46 (334-347).
- Hirst, D., Di Cristo, A., (1998). *Intonational Systems, a survey of twenty languages*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kelso, S. (1984). Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination. *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative and Comparative* 15. _____ (1995). *Dynamic Patterns*. Cambridge: MIT Press.
- Kohler, K. J. (2006) *Paradigms in Experimental Prosody Analysis: From Measurement to Function*. In Sudhorff, S. et al (eds) *Methods in Empirical Prosody Research*. Berlin: Walter de Gruyter.
- _____ (1996) Modelling Prosody in Spontaneous Speech. In Sagisaka, Y., Campbell, N., Higuchi, N. (eds) *Computing Prosody. Computational Models for Processing Spontaneous Speech*. New York: Springer-Verlag
- Kuhn, T. S. (1987) *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva
- Ladd, D. R. (1983). Phonological Features of Intonational Peaks. *Language* 59: 721-759.
- _____ (1996a) *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.

- _____ (1996b) Naturalness and Spontaneous Speech. In Sagisaka, Y., Campbell, N., Higuchi, N. (eds) *Computing Prosody. Computational Models for Processing Spontaneous Speech*. New York: Springer-Verlag.
- Lakatos, I. (1978) *Falsificação e Metodologia dos Programas de Investigação Científica*. Lisboa: Edições 70.
- Lehiste, I., (1970) *Suprasegmentals*. Cambridge: MIT Press.
- Lucente, L., Barbosa, P. A. (2007) Notação Entoacional do Português Brasileiro em Corpora de Fala Semi-Espontânea e Espontânea. *Revista Intercâmbio*, vol. 16. São Paulo: LAEL/PUC-SP
- Lucente, L., Silveira, L.S., Barbosa, P. A. (2007) Declarativas em PB: downstepping ou nova combinação bitonal? H+!H* e H+L*. *IX Congresso Nacional de Fonética e Fonologia III Congresso Internacional de Fonética e Fonologia*. Publicação Eletrônica (disponível em <http://www.lettras.ufmg.br/labfon>)
- Madureira, S. (1994) Pitch Patterns in Brazilian Portuguese: an Acoustic-Phonetic Analysis. *Proceedings of the Fifth Australian International Conference on Speech Science and Technology* (156-59).
- Moraes, J. A. (2007) Intonational Phonology of Brazilian Portuguese. *Apresentação de trabalho. XVI ICPPhS*, Saarbrücken.
- Moraes, J. A. (1998) Intonation in Brazilian Portuguese, in HIRST, D., DI CRISTO, A. (eds.) *Intonational Systems: a Survey of Twenty Languages*. Cambridge. MIT Press.
- _____ (1999) F0 Declination in Brazilian Portuguese in Read and Spontaneous Speech, *Proceedings of the 14 th International Congress of Phonetic Sciences*, San Francisco (2323-26).
- Ostendorf, M., Price, P. J., Shattuck-Hufnagel, S. (2001) "The Boston University Radio News Corpus," *Boston University Technical Report* No. ECS-95-001.
- Peters, B. (2005). The Kiel Corpus of Spontaneous Speech. In AIPUK 35a Kohler, K. J., Kleber, F., Peters, B. (ed) *Prosodic Structures in German Spontaneous Speech*. (1-6).
- Pierrehumbert, J. (1980) The Phonology and Phonetics of English Intonation. Ph.D Thesis, MIT.
- _____ (2000) Tonal elements and their alignment. In M. Horne (ed) *Prosody: Theory and Experiment*. Studies Presented to Gosta Bruce. Kluwer, Dordrecht. (11-26).
- Popper, K. R. (1996) *A lógica da pesquisa científica*. Imprensa São Paulo : Cultrix.
- _____ (1983) *Conjecturas e Refutações*. Brasília: Editora Universidade de Brasília

- Port, R. & van Gelder, T. (1995). It's About Time: An Overview of the Dynamical Approach to Cognition. In R. Port, & T. van Gelder, (Eds.). *Mind as motion: Dynamics, behavior, and cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 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).
- Silverman, K., M. Beckman, J. Pitrelli, M. Ostendorf, J. Pierrehumbert, J. Hirschberg, and P. Price (1992). TOBI: A Standard Scheme for Labeling Prosody. *Proceedings of the International Conference on Spoken Language* 92, Banff.
- Tenani, L. E. (2002) *Domínios Prosódicos no Português do Brasil: Implicações para a Prosódia e para a Aplicação de Processos Fonológicos*. Tese de Doutorado. Unicamp: Campinas
- Wells, J.C. (1997) SAMPA computer readable phonetic alphabet. In Gibbon, D., Moore, R. and Winski, R. (eds.) *Handbook of Standards and Resources for Spoken Language Systems*. Berlin and New York: Mouton de Gruyter. Part IV, section B.
- Xu, Y. (2007). Speech as articulatory encoding of communicative functions. In *Proceedings of The 16th International Congress of Phonetic Sciences*, Saarbrücken. August, 2007. pp. 25-30
- Xu, Y. (2006). Speech prosody as articulated communicative functions. In *Proceedings of Speech Prosody 2006*, Dresden, Germany. SPS5-4-218
- Xu, Y. (2005a). Speech melody as articulatorily implemented communicative functions. *Speech Communication* 46. (220-251).
- Xu, Y. and Xu, C. X. (2005b). Phonetic realization of focus in English declarative intonation. *Journal of Phonetics* 33. (59-197).
- Xu, Y. (2004). Transmitting Tone and Intonation Simultaneously -- The Parallel Encoding and Target Approximation (PENTA) Model. In *Proceedings of International Symposium on Tonal Aspects of Languages: With Emphasis on Tone Languages*, Beijing: 215-220.
- Xu, Y. (1999). Effects of tone and focus on the formation and alignment of F0 contours. *Journal of Phonetics* 27 (55-105).

ANEXO I

Lista de gravações

Arquivo	Transcrição
<i>feminino</i>	
1. [acabar]	Existia uma convicção de que o mundo ia acabar.
2. [burro]	O inconsciente é burro.
3. [carecas]	Fazer aquilo que eles estão carecas de saber fazer.
4. [cobrança]	A cobrança particular de cada um para consigo mesmo é muito grande também.
5. [demônio]	Nem o demônio agüenta Deus.
6. [medo]	Você passava a noite inteira com medo que você ia ouvir corrente, aí você acabava ouvindo, porque seu medo faz você ouvir.
7. [fofoca]	É muita colocação de fofoca em cima de um acontecimento que ninguém sabe direito o que é.
8. [jogadores]	Eu não tenho percebido isso da parte dos jogadores, eu tenho percebido isso da parte dos brasileiros.
9. [manda]	Tá, o inconsciente, ele trabalha a mensagem que você manda.
10. [medo]	Exato, e essa superstição leva as pessoas a terem medo.
11. [noite]	Desde ontem à meia noite, às dez da noite começaram...
12. [número]	Se você for parar e pensar, como é que um número pode ter poder e força em cima de você?
13. [praque]	Só que se eu não tenho nada na minha casa para fazer isso, como é que eu vou falar muito obrigada do quê? Vou falar por favor para quê?
14. [solapino]	Mesmo o Brasil ganhando, mesmo o Brasil perdendo, amanhã o sol estará à pino às seis e quarenta e cinco da manhã.
15. [superstição]	Porque a superstição, ela vem de uma pessoa que não pensa.

16. [verdade] E não é verdade. Como eu disse no primeiro bloco, quem está ganhando, quem está fazendo tudo isso, é lá, a seleção brasileira e os jogadores .

masculino

1. [absorveu] O que que ele absorveu? Que agora ele acha que o Renan Calheiros deve se afastar?
2. [chocaram] Algumas coisas me chocaram assim...
3. [concluiu] Três semanas depois, agora, ele concluiu que o Renan deve se afastar.
4. [cpmf] A gente precisa da CPMF.
5. [dinherama] E aí o que acontece, o governo, ele gasta essa dinherama toda.
6. [duro] Já imaginava que era assim, é duro, é triste, é chocante...
7. [exemplos] A gente tem os exemplos claros das pessoas que não são honestas no Brasil.
8. [julgar] Não vamos nem julgar se foi ou não foi, se fez ou não fez...
9. [mão] *Pô*, teve na mão dele votar para ele se afastar.
10. [possibilidades] Como é que alguém pode, com três possibilidades, escolher a única ruim?
11. [precárias] E são precárias *né*, a gente vê as cenas na TV...
12. [ridículo] *Pô*, é ridículo isso, porque não aconteceu nada novo.
13. [ruim] *Tá* ruim *pra* todo mundo não *tá*?
14. [seguido] Esse é o quinto ano seguido de alta da bolsa.
15. [simplesmente] Porque simplesmente ele pegou esses quarenta bilhões e já gastou o dinheiro.
16. [situação] A oposição quer tirar o Renan, porque o Renan é da situação.
17. [vítima] Ele era uma vítima da democracia, no dia seguinte era a vitória da democracia.

ANEXO II

Teste Eliciativo para obtenção do corpus SE

-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:

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 chagou 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.

-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!

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?