



Alongamento em fronteira de frase entoacional no Português do Brasil: Evidências a partir de um *design* experimental

Geovana Soncin*
Universidade Estadual Paulista

Abstract

This paper deals with the preboundary lengthening in data from Brazilian Portuguese. Therefore, we present an experimental test on production designed to verify the realization of preboundary lengthening in contrasting sentences, characterized by the same segmental string, but different regarding the prosodic phrasing. The intonational phrase boundary was elected to be investigated since it is a strong boundary in the prosodic hierarchy and that is why it is a boundary that uses more phonetic cues. Also, the same boundary was selected due its relevance for prosodic phrasing and its role in language processing. As main result, we show, based on a statistical analysis, that preboundary lengthening occurs in the analyzed sample. The same result is compared with other previous findings for Portuguese. Based on the results, we propose a brief discussion about the role played by methodological choices in analysis of linguistic data, especially in the field of phonetics and phonology.

Article history

Received 2017-10-19
Revised 2017-12-27
Accepted 2018-03-22
Published 2018-07-31

Keywords:

Prosodic boundary
Intonation
Duration

Open Access

Gradus is an open access journal. All published articles are free to access and download upon publication. We don't charge publication fees or reader fees.

This text is protected by the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial CC BY-NC license. It may be reproduced for non-commercial use only, with the appropriate citation and attribution information.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>

* Corresponding author

E-mail geovanasoncin@gmail.com

Address Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Rua Cristóvão Colombo, de 1897/1898 ao fim
15054-000 São José do Rio Preto, SP - Brazil

Resumo

Este artigo investiga o fenômeno do alongamento pré-fronteira em dados do Português Brasileiro. Para tanto, apresenta um experimento de produção delineado para verificar a ocorrência do fenômeno a partir de sentenças em contraste, caracterizadas pela mesma cadeia segmental, mas por fraseamentos prosódicos diferentes. A fronteira de frase entoacional foi eleita para o presente estudo, uma vez que se trata de uma fronteira mais robusta no interior da hierarquia prosódica e, por consequência, porque apresenta a tendência de carregar mais pistas fonéticas para sua demarcação. Não obstante, a referida fronteira foi também selecionada pela sua relevância no fraseamento prosódico e por seu consequente papel de importância no processamento da fala. Como principal resultado, o estudo apresenta amparo estatístico que permite afirmar a ocorrência do alongamento pré-fronteira nos dados analisados, resultado que é contrastado com achados anteriores para o Português. Com os resultados apresentados, o presente artigo propõe uma breve discussão sobre o papel desempenhado pelo método na análise de dados linguísticos, especialmente na área de fonética e fonologia.

Palavras-chave: fronteira prosódica; entoação; duração.

Introdução

No âmbito dos estudos prosódicos, o chamado fraseamento ou *phrasing* é considerado um dos principais fenômenos prosódicos para a organização dos enunciados linguísticos, uma vez que desempenha papel na estruturação desses enunciados e, consequentemente, nas relações semânticas que se definem em função dessa estruturação. Em termos gerais, o fraseamento trata-se de uma função exercida pela prosódia a partir da qual o enunciado linguístico é segmentado em blocos, os quais são, por sua vez, definidos por uma estrutura interna caracterizada pela interface entre aspectos fonológicos e sintáticos.¹ Para tanto, o mapeamento e a realização de fronteiras prosódicas são peças fundamentais.

O mapeamento de fronteiras de frases entoacionais é um dos mais produtivos para o fraseamento prosódico em diferentes línguas, especialmente para as línguas românicas, como é o caso do Português Brasileiro (PB).² Por esse motivo, o estudo da delimitação e da identificação de fronteiras de frases entoacionais, ou seja, a avaliação dessa fronteira, tanto do ponto de vista da produção quanto do ponto de vista da percepção, é alvo de diferentes trabalhos com objetivos diversos, desde a finalidade linguística descritiva³ até finalidades interdisciplinares de fundo neuro e

1. Conforme proposições da Fono-
logia Prosódica. SELKIRK, *Prosody and
syntax: the relation between sound
and structure* (1984); NESPOR and
VOGEL, *Prosodic Phonology [with a
new foreword]* (2007).

2. D'IMPÉRIO et al., "Intonational
Phrasing in Romance: the role of
prosodic and syntactic structure"
(2005).

3. D'IMPÉRIO et al., "Intonational
Phrasing in Romance: the role of
prosodic and syntactic structure"
(2005); FROTA, *Prosody and focus
in European Portuguese* (2000);
SERRA, "Realização e percepção de
fronteiras prosódicas no português
do Brasil: fala espontânea e leitura"
(2009); CARLSON et al., "Prosodic
boundaries in adjunct attachment"
(2001); FRAZIER et al., "Don't break, or
do: prosodic boundary preferences"
(2003), entre outros.

psicolinguístico, como o estudo do processamento da fala.⁴

É consenso na literatura linguística que a fronteira de frase entoacional é caracterizada por combinações possíveis entre três pistas fonético-acústicas. São elas: variação de frequência fundamental (doravante F_0), pausa e alongamento pré-fronteira.⁵ No presente texto, investiga-se exclusivamente o alongamento pré-fronteira em frases entoacionais. Trata-se do fenômeno em que se observa maior duração dos segmentos da palavra que antecede uma fronteira de frase entoacional. Poucas evidências sistemáticas referentes ao alongamento pré-fronteira foram encontradas para o PB, o que torna a variação de F_0 e a pausa as pistas fonético-acústicas atestadas para a caracterização da fronteira de frase entoacional nessa variedade do Português. Diante desse cenário, o presente estudo, visando avaliar o papel do alongamento em fronteiras de frases entoacionais, investiga se o alongamento pré-fronteira teria uma ocorrência sistemática que caracterizaria a fronteira de frase entoacional do PB. A investigação é realizada a partir de um teste de produção realizado em ambiente de laboratório.

Considerando os resultados obtidos e a discussão promovida, o presente texto apresenta duas contribuições particulares para o cenário dos estudos em fonética e fonologia realizados no Brasil, uma vez que (i) o trabalho preenche uma lacuna sobre o fenômeno do alongamento pré-fronteira no PB, na medida em que apresenta resultados inéditos obtidos por um design experimental e validados por análise estatística inferencial; (ii) promove uma discussão sobre questões de método a fim de mostrar como resultados obtidos pela fonologia de laboratório podem contribuir para os estudos descritivos de fonética e fonologia, especificamente no âmbito da prosódia.

A fim de guiar o leitor, o presente texto está organizado em três partes. Na primeira, que segue a introdução, define-se o fenômeno do alongamento pré-fronteira e apresentam-se resultados sobre o fenômeno em diferentes línguas. Na segunda, descrevem-se os procedimentos metodológicos fundados na fonologia de laboratório adotados para o desenvolvimento do teste de produção realizado. Na terceira, são apresentados os resultados obtidos no teste, os quais são seguidos da discussão referente ao método e às contribuições trazidas para a descrição do PB.

4. STEINHAEUER, "Brain potentials indicate immediate use of prosodic cues in natural speech processing" (1999); BOGELS et al., "Prosodic breaks in sentence processing investigated by event-related potentials" (2011); MÄNNEL and FRIEDERICH, "Neural correlates of prosodic boundary perception in German preschoolers: if pause is present, pitch can go" (2016).

5. PIERREHUMBERT, *The phonology and phonetics of English intonation* (1980); BECKMAN and PIERREHUMBERT, "Intonational Structure in Japanese and English" (1986); LADD, *Intonational Phonology* (1996); HIRST and DI CRISTO, *Intonation Systems: a survey for twenty languages* (1998).

Sobre o alongamento em fronteira prosódica

Conforme mencionado na introdução, três tipos de pistas acústicas caracterizam as fronteiras de frase entoacional: pausa, variação de F_0 e alongamento pré-fronteira. Esses fatores aludem, em conjunto, a dimensões acústicas que sustentam informações de agrupamento, que consistem principalmente em relações temporais, e a dimensões acústicas que sustentam informações de proeminência, relativas a acentos e tons.⁶

No que tange à pausa, é altamente reconhecido na literatura que a sua produção pode configurar fronteiras que segmentam o enunciado linguístico em frases entoacionais de tamanhos relativamente simétricos, mas não obrigatoriamente idênticos em relação aos constituintes sintáticos.⁷ O importante papel da pausa na delimitação de fronteiras prosódicas é inclusive atestado do ponto de vista da percepção, uma vez que, por um lado, fronteiras de frases entoacionais são mais facilmente percebidas quando a fronteira é marcada por pausa⁸ e, por outro lado, os ouvintes reconhecem a fronteira prosódica e julgam ter ouvido pausa mesmo quando a pausa está ausente do ponto de vista acústico devido ao efeito causado por uma ilusão perceptual.⁹

Por sua vez, a variação de F_0 caracteriza fronteiras de frase entoacional por meio de curvas de subida e de descida observáveis no sinal acústico, as quais são percebidas como correlatos de altura. Por meio de notação, com base na Teoria Autossegmental e Métrica,¹⁰ pontos específicos das curvas de F_0 são representados como tons altos ou baixos, cuja combinação resulta na representação do contorno de entoação de uma frase entoacional. Vale ressaltar que, segundo o referido modelo teórico, os tons se alinham em função da estrutura métrica dos enunciados linguísticos. No PB, por exemplo, a frase entoacional tende a corresponder, em geral, à extensão de uma sentença.¹¹ Assim, para o padrão declarativo neutro de uma sentença, a queda na curva de F_0 , representada por meio de notação como uma sequência tonal H + L* L%,¹² delimita o fim de um enunciado declarativo. Em contraponto com o papel da pausa, os resultados referentes à percepção da fronteira mesmo quando não há instante de silêncio do ponto de vista acústico, mencionados anteriormente, evidenciam a relevância para a percepção do papel desempenhado pela variação de F_0 , fator controlado pelas autoras no referido trabalho.¹³

No que tange ao alongamento pré-fronteira, a literatura internacional o considera como pista fonética que contribui para a demarcação de fronteiras prosódicas, especialmente de fronteiras de frases entoacionais. O fenômeno diz respeito à diferença de duração dos segmentos da palavra que se encontra imediatamente

6. A esse respeito, ver CARLSON et al., “How prosodic constrains comprehension: a limited effect of prosodic packaging” (2009).

7. NESPOR and VOGEL, *Prosodic Phonology [with a new foreword]* (2007).

8. SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009); para o Português; PETERS, “Prosodic structures in German” (2005); e MÄNNEL and FRIEDERICH, “Neural correlates of prosodic boundary perception in German preschoolers: if pause is present, pitch can go” (2016); para o alemão.

9. Ver a esse respeito SONCIN et al., “Percepção de pausa em fronteira prosódica” (2017).

10. PIERREHUMBERT, *The phonology and phonetics of English intonation* (1980).

11. SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009).

12. Descrição tonal fundada na Teoria Autossegmental e Métrica da Entoação — PIERREHUMBERT, *The phonology and phonetics of English intonation* (1980) — e na Fonologia Entoacional — LADD, *Intonational Phonology* (1996). Para aplicações e discussões com dados do Português fundados nessa proposta, ver FROTA e VIGÁRIO, “Aspectos de prosódia comparada: ritmo e entoação no PE e no PB” (2000); TENANI, “Domínios prosódicos no Português do Brasil: implicações para a prosódia e para a aplicação de processos fonológicos” (2002); FERNANDES, “Ordem, focalização e preenchimento em português: sintaxe e prosódia” (2007); SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009); SONCIN e TENANI, “Variações de F_0 e configurações de frase entoacional: análise de estruturas contrastivas” (2016). Na notação dada, H + L* corresponde a acento nuclear de frase entoacional e L% corresponde a tom de fronteira.

13. Ver detalhes em SONCIN et al., “Percepção de pausa em fronteira prosódica” (2017).

anterior à fronteira prosódica. Dito de outro modo, além da pausa e da variação de F_0 , uma série de trabalhos,¹⁴ realizados, em sua maioria, com procedimentos experimentais, mostra que a duração dos segmentos que antecedem uma fronteira prosódica é maior em relação à duração de unidades segmentais que não estão próximos à fronteira. Segundo mostra o conjunto desses trabalhos, o fenômeno afeta privilegiadamente a sílaba tônica da palavra que antecede a fronteira. Há discussão, no entanto, se o fenômeno também afetaria sílabas não acentuadas, em geral pós-tônicas, da palavra em contexto de fronteira.

O tipo de fronteira prosódica no qual ocorre o alongamento pré-fronteira foi tema investigado em dados do inglês e do francês por meio de metodologia experimental.¹⁵ O resultado encontrado pelo conjunto desses trabalhos, consideradas as suas diferenças particulares, sinaliza para uma mesma direção: as diferenças observadas no alongamento indicam diferentes níveis de fronteiras, sendo que o alongamento é maior tanto quanto maior é a força ou a robustez da fronteira.¹⁶ Dentre as fronteiras analisadas, segundo os resultados encontrados, a fronteira de frase entoacional é aquela que proporciona maior alongamento.

Tendo em vistas os resultados relativos ao alongamento pré-fronteira encontrados para diferentes línguas, interessa ao presente trabalho investigar, por meio de abordagem experimental, se o fenômeno ocorre com dados do PB, uma vez que, caso a ocorrência seja confirmada, não apenas novas evidências sobre a delimitação de fronteiras em PB serão descritas, como também novos fatores em termos de interpretação de dados de percepção de fronteira prosódica serão elencados para análises futuras. Antes de apresentar o detalhamento do design experimental, elenca-se o que há descrito sobre o alongamento pré-fronteira para o Português.

O alongamento pré-fronteira nas variedades do Português Europeu e do Português Brasileiro

No Português Europeu, a relação de dependência entre as pistas fonéticas para a realização de fronteiras e a hierarquização de constituintes prosódicos foi atestada por trabalho de referência fundamental em descrição do Português.¹⁷ De acordo com a descrição apresentada para essa variedade, os resultados mostram uma correlação proporcional entre fatores de ordem temporal e/ou melódica e robustez do tipo de fronteira prosódica, uma vez que quanto maior a atuação desses fatores, mais alto é o nível hierárquico da fronteira prosódica.¹⁸

Tal atestação foi realizada por meio da análise do alongamento pré-fronteira, da pausa e da variação de F_0 em três tipos de fron-

14. OLLER, "The effect of position in utterance on speech segment duration in English" (1973); KLATT, "Linguistic uses of segmental duration in English: acoustic and perceptual evidence" (1976); EDWARDS and BECKMAN, "Articulatory timing and the prosodic interpretation of syllable duration" (1988); WIGHTMAN et al., "Segmental durations in the vicinity of prosodic phrase boundaries" (1992); BYRD and SALTZMAN, "Intragestural dynamics of multiple phrasal boundaries" (1998); GUSSENHOVEN and RIETVELD, "Intonation Contours, prosodic structure and preboundary lengthening" (1992); de PIJPER and SANDERMAN, "On the perceptual strength of prosodic boundaries and its relation to suprasegmental cues" (1994).

15. Para o inglês, EDWARDS and BECKMAN, "Articulatory timing and the prosodic interpretation of syllable duration" (1988), BYRD and SALTZMAN, "Intragestural dynamics of multiple phrasal boundaries" (1998); para o francês, TABAIN, "Effects of prosodic boundary on /aC/ sequences: articulatory results" (2003).

16. Nesses trabalhos, a noção de fronteira adotada é aquela advinda da sintaxe. Não se adota uma hierarquia prosódica, segundo a qual fronteiras de constituintes prosódicos são mapeadas por meio de fatores fonológicos que interagem com fatores sintáticos. Essa é a perspectiva adotada no presente trabalho com base no modelo de Fonologia Prosódica, de NESPOR and VOGEL, *Prosodic Phonology [with a new foreword]* (2007).

17. FROTA, *Prosody and focus in European Portuguese* (2000).

18. Ressaltamos aqui que, quanto ao referido trabalho, subjaz a assunção teórica que a organização prosódica das línguas se dá por meio de uma hierarquia, conforme proposto por NESPOR and VOGEL, *Prosodic Phonology [with a new foreword]* (2007), da qual compartilhamos, como já afirmado.

teiras prosódicas: palavra fonológica (ω), frase fonológica (φ) e frase entoacional (I). A análise foi realizada a partir da produção de quatro diferentes falantes. No que tange ao alongamento, observou-se que ele ocorre sistematicamente na fronteira de frase entoacional, embora evidências segmentais e entoacionais do fenômeno tenham sido encontradas também para o domínio da frase fonológica. Diante de tal resultado, demonstrou-se que o alongamento no PE é um fator fonético que define a fronteira de frase entoacional assim como ela é também definida pela presença de um acento nuclear ($L^* + H$ ou $H+L^*$) e um tom de fronteira ($H\%$ ou $L\%$), bem como pela possibilidade de produção de pausa. No que diz respeito à unidade que sofre o alongamento no domínio da frase entoacional, observou-se relevância para a sílaba tônica.

Para os dados do PB, a maior duração silábica em contextos de fronteira é também mencionada como fator relevante para a análise entoacional. Por exemplo, em manual de fonética acústica experimental, bastante detalhado e de referência para a área no Brasil, afirma-se:

[...] na vizinhança de fronteiras sintáticas fortes, é comum que tanto a frequência fundamental quanto a duração silábica assinalem acusticamente a fronteira prosódica correspondente.¹⁹

No entanto, diferentemente do PE, os poucos estudos sobre o alongamento pré-fronteira realizados com dados do PB²⁰ não encontraram amparo estatístico para as evidências de ocorrência do fenômeno. Diante dos resultados encontrados, os trabalhos concluem que, embora o alongamento diante de fronteira de frase entoacional possa ocorrer em dados do PB, ele é variável e dependente do falante.

Esses resultados valem, inclusive, para a observação do fenômeno em fronteira de frase entoacional – constituinte de nível alto na hierarquia prosódica e no qual, conseqüentemente, as pistas fonéticas para delimitação de fronteiras são mais robustas. Ou seja, mesmo em um constituinte prosódico em que, a princípio seria esperada a realização do fenômeno devido à sua robustez em termos de hierarquia prosódica, o fenômeno foi considerado variável. Além disso, os resultados provêm da exploração da duração tanto do ponto de vista da produção²¹ quanto do ponto de vista da relevância do fenômeno para a percepção de fronteiras.²²

19. BARBOSA e MADUREIRA, *Manual de Fonética Acústica Experimental: aplicações a dados do Português*, p. 213 (2015).

20. MORAES, “Acentuação Lexical e Acentuação Frasal em Português. Um Estudo Acústico Perceptivo” (1995); SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009).

21. MORAES, “Acentuação Lexical e Acentuação Frasal em Português. Um Estudo Acústico Perceptivo” (1995).

22. SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009).

Em ambos os estudos relatados, a análise da duração baseou-se em amostras de fala espontânea²³ e de leitura.²⁴ Neles, a verificação sobre a ocorrência do alongamento foi aferida pelo cálculo referente à duração das sílabas candidatas ao alongamento nas fronteiras mapeadas em relação à duração da sílaba pretônica. As sílabas tônica e pós-tônica foram consideradas sílabas candidatas ao alongamento enquanto que a sílaba pré-tônica foi tomada como referência para a comparação por se tratar da sílaba mais distante da fronteira.

Tendo em vista a lacuna referente ao fenômeno do alongamento pré-fronteira em dados do PB, o presente trabalho apresenta um design experimental que testou a ocorrência do alongamento pré-fronteira por meio da comparação da duração de uma mesma sílaba em contexto onde uma fronteira prosódica foi mapeada e em contexto onde uma fronteira prosódica não foi mapeada. Trata-se, portanto, de um método experimental com foco no controle de variáveis, diferente daquele adotado pelos trabalhos mencionados, que procura trazer nova luz ao estudo do alongamento pré-fronteira com dados do PB.

A seguir, passamos a descrever a metodologia adotada no procedimento experimental.

Métodos

Design experimental

A partir de um conjunto de oito sentenças, um teste de produção foi realizado a fim de verificar a ocorrência de alongamento pré-fronteira. As sentenças utilizadas têm como característica a possibilidade de serem organizadas em pares contrastivos. Ou seja, trata-se de sentenças que, combinadas em pares, apresentam a mesma cadeia segmental, mas que se diferenciam pelo fraseamento prosódico, uma vez que o fraseamento prosódico de cada uma indica diferentes possibilidades de interpretação sintático-semântica. As mesmas sentenças, apresentadas no quadro 1, foram utilizadas em teste de percepção de pausa em fronteira de frase entoacional.²⁵

Como se verifica no quadro 1, o fraseamento prosódico é apresentado em colchetes. O símbolo *I* indica o domínio e as respectivas fronteiras da frase entoacional enquanto o símbolo *U* indica o domínio do constituinte prosódico superior, formado a partir de uma ou mais frases entoacionais: trata-se do enunciado fonológico.²⁶ A fronteira prosódica alvo no presente estudo consiste exclusivamente na fronteira de frase entoacional. Ou seja, a fron-

²³. Caso de MORAES, “Acentuação Lexical e Acentuação Frasal em Português. Um Estudo Acústico Perceptivo” (1995).

²⁴. Caso de SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009). A autora usou os dois tipos de amostras: fala espontânea e de leitura.

²⁵. Conferir SONCIN et al., “Percepção de pausa em fronteira prosódica” (2017).

²⁶. Para mais detalhes sobre esses constituintes prosódicos e sua organização hierárquica, conferir NESPOR and VOGEL, *Prosodic Phonology [with a new foreword]* (2007).

Pares	Sentenças	Fraseamento prosódico
Par A	A1: Não, mereço saber. A2: Não mereço saber.	[[não]I [mereço saber]I]U [[não mereço saber]I]U
Par B	B1: Aceito, obrigado. B2: Aceito obrigado.	[[aceito]I [obrigado]I]U [[aceito obrigado]I]U
Par C	C1: Isso apenas, ele resolve. C2: Isso, apenas ele resolve.	[[isso apenas]I [ele resolve]I]U [[isso]I [apenas ele resolve]I]U
Par D	D1: Vamos perder, nada foi resolvido. D2: Vamos perder nada, foi resolvido.	[[vamos perder]I [nada foi resolvido.]I]U [[vamos perder nada]I [foi resolvido.]I]U

teira controlada para a verificação da ocorrência do alongamento é aquela que não corresponde simultaneamente à fronteira de enunciado fonológico²⁷.

Ainda no quadro 1, é possível identificar diferenças estruturais entre as sentenças dos pares A e B em comparação às sentenças dos pares C e D. As sentenças dos pares A e B se contrastam pela presença ou pela ausência de fronteira de frase entoacional: a sentença 1 apresenta a fronteira, enquanto a sentença 2 não a apresenta. Por sua vez, as sentenças dos pares C e D se contrastam não pela presença ou ausência da fronteira, mas pela posição onde a fronteira é mapeada, ou seja, ambas as sentenças apresentam fronteira, mas em posições diferentes.

A tarefa dos participantes consistiu na leitura do texto apresentado abaixo, que conta com a presença das oito sentenças e apresenta o contexto semântico para as diferentes interpretações das sentenças de cada par.

A vírgula pode ser uma pausa. Ou não.

Não, espere.

Não espere.

Ela pode ser autoritária

Aceito, obrigado.

Aceito obrigado.

A vírgula pode criar heróis. Isso apenas, ele resolve.

Isso, apenas ele resolve.

Ela pode ser a solução. Vamos perder, nada está resolvido. Vamos perder nada, está resolvido.

A vírgula muda uma opinião.

Não mereço saber.

Não, mereço saber.

Uma vírgula muda tudo.²⁸

A gravação da leitura do texto pelos participantes ocorreu em cabine de isolamento acústico nas dependências do Laboratório

Quadro 1: Pares de sentenças em contraste.

²⁷. Tais fronteiras estão indicadas em negrito no quadro 1.

²⁸. O texto e as sentenças foram adaptados da propaganda publicitária da Associação Brasileira de Imprensa, intitulada "A vírgula", veiculada no ano de 2008 em comemoração aos 100 anos da associação. A propaganda foi divulgada em versão impressa e audiovisual. O vídeo está disponível no *link* <http://www.youtube.com/watch?v=uWKpx5Ls1zg>.

de Fonética (LabFon) da Universidade Estadual Paulista, *campus* de São José do Rio Preto. Foi utilizado o Software *Sound Forge 8.0*.

O texto foi entregue em formato impresso aos participantes com a devida pontuação como apresentada acima. Nenhuma instrução de leitura foi dada antes da gravação. Em contrapartida, os participantes realizaram leitura silenciosa do texto antes do início da gravação.²⁹ Não foram realizadas repetições na produção dos informantes.

Participantes

O teste experimental foi realizado com nove sujeitos, sete mulheres e dois homens, todos adultos, falantes nativos do Português Brasileiro. Todos os participantes tinham faixa etária entre 18 e 24 anos, eram residentes do noroeste paulista e cursavam, no período da realização do teste, o curso de licenciatura em Letras da Universidade Estadual Paulista. Os sujeitos foram selecionados por conveniência devido à facilidade de recrutamento de participantes no curso de Letras. Sujeitos com distúrbios de linguagem e dificuldade de articulação motora foram excluídos.

Procedimentos éticos

A pesquisa a que o presente estudo se vincula foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto, São Paulo, sob o processo de número 57016116.3.0000.5466.

Conforme as determinações éticas, todos os sujeitos participaram voluntariamente do teste de produção e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido preparado pela autora e aprovado pelo referido comitê.

Forma de análise dos dados

Para a verificação da ocorrência de alongamento em fronteira de frase entoacional nas sentenças controladas, os dados foram obtidos a partir da mensuração da duração da sílaba tônica da palavra que está imediatamente anterior à fronteira em uma sentença de cada par e, por oposição, está fora de contexto de fronteira na outra sentença.

Como já afirmado, a fronteira controlada no experimento é a fronteira de frase entoacional, identificada por *I* e destacada em negrito no quadro 1. Tal fronteira foi eleita, uma vez que, como

²⁹ Embora possa se questionar se a organização do texto dado tenha guiado os participantes a produzir as sentenças com realização de ênfase durante a leitura, fato que poderia levar ao alongamento da sílaba tônica das palavras em contexto fronteira, a produção dos participantes não se realizou com ênfase. Para estudo paralelo, em SONCIN et al., “Percepção de pausa em fronteira prosódica” (2017), foram realizadas gravações das mesmas sentenças com um ator. Nessa oportunidade, conforme instruções dadas pela pesquisadora, as sentenças foram realizadas também com ênfase para outros fins de pesquisa. Para o estudo que ora se apresenta, a comparação da gravação do ator com aquelas realizadas pelos informantes permite afirmar que os informantes não realizaram as sentenças com ênfase.

demonstrado na literatura, a fronteira de frase entoacional é robusta para a realização do alongamento, tendo em vista sua posição mais alta na hierarquia prosódica.³⁰ Desse modo, todas as medidas de duração realizadas levaram em conta a sílaba tônica da palavra eleita em contexto de fronteira e fora de contexto de fronteira de frase entoacional. Definiu-se a sílaba tônica como domínio para a observação do alongamento, uma vez que é consenso nos trabalhos sobre alongamento que a sílaba tônica é aquela que carrega maior informação do aumento de duração quando o fenômeno acontece.

Metodologicamente, a mensuração da duração da sílaba tônica da palavra alvo nos dois contextos foi feita por meio da mensuração de unidades VVs. Por unidade VV, entende-se a unidade iniciada por uma vogal e seguida por todos os segmentos assilábicos, “independentemente de fronteira silábica, até o *onset* da vogal seguinte, vogal essa que determina o início da próxima unidade VV”.³¹

Elegeu-se a mensuração da duração da unidade VV como meio de mensurar a duração da sílaba tônica, uma vez que a unidade VV é considerada uma unidade de análise para a sílaba fonética, tendo em vista a coarticulação e a periodicidade da dinâmica da fala. Segundo o construto teórico-metodológico que propõe a unidade VV como unidade de análise, a duração abarcada por essa unidade tem a duração da mesma ordem de grandeza da sílaba, embora tanto o *onset* quanto o *offset* dessa mesma duração não sejam necessariamente coincidentes com os da sílaba fonológica.³²

Considerando, portanto, a unidade VV como unidade de análise para a investigação do alongamento, o procedimento de mensuração da duração seguiu as seguintes etapas:

- i extração das oito sentenças alvo da gravação realizada pelos participantes, as quais foram etiquetadas como A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1 e D2, conforme exposto no quadro 1;
- ii mensuração da duração total das sentenças realizadas pelos participantes;
- iii mensuração da duração da unidade VV³³ da palavra eleita como potencialmente indicada para sofrer alongamento na sentença em que a referida palavra se encontra em contexto de fronteira;
- iv mensuração da duração da unidade VV³⁴ da mesma palavra selecionada anteriormente, mas na sentença em que a referida palavra não se encontra em contexto de fronteira;
- v realização de medida de normalização por meio do cálculo da razão entre a duração da unidade VV mensurada e a duração da sentença da qual a unidade VV foi extraída.

³⁰. Conferir o item intitulado “Sobre o alongamento em fronteira prosódica” no presente texto.

³¹. BARBOSA, *Incursões em torno do ritmo da fala* (2006).

³². BARBOSA, *Incursões em torno do ritmo da fala* (2006).

³³. BARBOSA, *Incursões em torno do ritmo da fala* (2006).

³⁴. BARBOSA, *Incursões em torno do ritmo da fala* (2006).

As medidas de duração em milissegundos foram obtidas por meio do software *Praat*.³⁵ Nos casos em que a gravação da sentença foi produzida com pausa na posição da fronteira testada, a duração da pausa foi subtraída das durações mensuradas, tanto da unidade VV quanto da sentença.

A fim de mostrar quais unidades VVs foram mensuradas e como elas propiciaram a comparação nas condições em contexto de fronteira e fora de contexto de fronteira, apresenta-se o quadro a seguir:

Sentença com palavra alvo em contexto de fronteira		Unidade VV mensurada	Sentença correspondente do par com palavra alvo fora de contexto de fronteira	
Etiqueta	Sentença		Etiqueta	Sentença
A1	[[não]I [mereço saber]I]U	n(ão m)e	A2	[[não mereço saber]I]U
B1	[[aceito]I [obrigado]I]U	ac(eit)o	B2	[[aceito obrigado]I]U
C1	[[isso apenas]I [ele resolve]I]U	ap(en)as	C2	[[isso]I [apenas ele resolve]I]U
C2	[[isso]I [apenas ele resolve]I]U	(iss)o	C1	[[isso apenas]I [ele resolve]I]U
D1	[[vamos perder]I [nada foi resolvido]I]U	perd(er n)a	D2	[[vamos perder nada]I [foi resolvido]I]U
D2	[[vamos perder nada]I [foi resolvido]I]U	n(ad)a	D1	[[vamos perder]I [nada foi resolvido]I]U

Por meio do quadro 2, é possível observar com detalhamento as unidades VVs mensuradas e como as durações obtidas foram comparadas nas sentenças em contraste em função de sua estrutura prosódica, cuja diferença possibilitou duas condições de análise para a mesma unidade VV: em contexto de fronteira e fora de contexto de fronteira.

Considerando a diferença entre os pares de sentenças A e B em relação aos pares de sentenças C e D, caracterizado pela ausência/presença de fronteira e não apenas pela alteração da posição da fronteira,³⁶ as sentenças A2 e B2 apenas serviram como meio de comparação com as sentenças A1 e B2, como se observa no quadro. Por sua vez, as sentenças C1 e C2 bem como as sentenças D1 e D2 foram comparadas entre si por meio de diferentes unidades VVs, uma vez que todas elas apresentaram fronteira de frase entoacional. Ou seja, uma primeira unidade VV medida na sentença C1 em contexto de fronteira foi comparada com a realização da mesma unidade em C2 fora de contexto de fronteira; por sua vez, uma segunda unidade VV medida na sentença C2 em contexto de fronteira foi comparada com a realização da mesma unidade em C1 fora de contexto de fronteira. O mesmo se repetiu com D1 e D2. As respectivas unidades VVs por sentença podem ser observadas no Quadro 2.

Desse modo, tendo em vista a combinação das sentenças, foram medidas seis unidades VVs nas duas condições de análise controladas: em contexto de fronteira e fora de contexto de fronteira.

³⁵ BOERSMAN and WEENINK, *Praat: doing phonetics by computer versão 6.0.53* (2016).

Quadro 2: Unidades VVs mensuradas nos pares de sentenças em contraste.

³⁶ A diferença estrutural desses pares foi detalhada na descrição das sentenças logo abaixo do quadro 1.

Feitas as medidas para todos os participantes, extraiu-se a média de duração das unidades VV em contexto de fronteira e fora de contexto de fronteira. Para a comparação das médias obtidas nas duas condições, realizou-se uma análise estatística inferencial por meio do Teste T pareado unilateral para amostras dependentes. Estabeleceu-se um nível de significância α de 0,05.

Os resultados obtidos são apresentados a seguir.

Sentença	Duração				Dados obtidos no	
	Em contexto de fronteira		Fora de contexto de fronteira		Teste T pareado	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Valor T	Valor p
A1	0,2812	0,0407	0,1716	0,0466	7,11	0,000
B1	0,2046	0,0304	0,1539	0,0290	4,96	0,001
C1	0,14298	0,02554	0,08382	0,01924	10,92	0,000
C2	0,1870	0,0350	0,1030	0,0284	5,90	0,000
D1	0,17052	0,01993	0,10364	0,01409	7,10	0,000
D2	0,12956	0,00897	0,08984	0,1316	7,51	0,000

Tabela 1: Médias da duração relativa das unidades VVs mensuradas nas condições analisadas, desvio padrão valor T e valor p.

Resultados e discussão

Os resultados referentes às medidas de duração das unidades VVs nas duas condições analisadas, bem como os resultados obtidos pelo teste T pareado são apresentados na tabela 1.³⁷

Como se observa a partir da tabela 1, em todas as sentenças comparadas, a média da duração relativa da unidade VV mensurada foi sistematicamente maior na condição em que uma fronteira prosódica é mapeada do que na condição em que não há fronteira prosódica.

Por meio do teste T, o valor de p obtido, por sua vez, demonstra que, em todos os pares de sentenças, existem evidências estatísticas ao nível de confiança de 95% e de significância de 5% que a duração relativa das unidades VVs em contexto de fronteira é maior do que a duração relativa das unidades VVs fora de contexto de fronteira. Desse modo, por meio da metodologia adotada, o presente estudo atesta a ocorrência do alongamento pré-fronteira em dados do PB no domínio da frase entoacional. De modo particular, esse resultado é válido para as sentenças em contraste, cujos diferentes fraseamentos prosódicos permitiram a mensuração e a comparação das mesmas unidades VVs em duas condições diferentes, controladas no design experimental: em contexto de fronteira e fora de contexto de fronteira.

³⁷. O teste T pareado para amostras dependentes foi utilizado por duas razões. A primeira diz respeito ao fato de que os dados referentes às unidades VVs apresentaram distribuição normal, com exceção dos dados referentes às sentenças C2 e D2. No entanto, as variâncias para esses casos são pequenas e se encontram dentro do limite permitido para aplicação do teste T (menor que 4,5). A segunda diz respeito ao fato de que as medidas mensuradas em cada sentença analisada foram obtidas a partir de produções dos mesmos sujeitos, o que torna as amostras dependentes e permite, conseqüentemente, a aplicação do referido teste.

Esse resultado se difere dos resultados anteriores apresentados por estudos que contemplaram análise de medidas de duração para a observação do alongamento pré-fronteira no PB,³⁸ uma vez que esses estudos não encontraram amparo estatístico para o alongamento e consideraram o fenômeno dependente do sujeito. Diferentemente deles, o presente estudo demonstra, pela análise das médias das medidas de duração relativa das unidades VVs e pelo resultado do teste T pareado, que o fenômeno ocorre independentemente do sujeito e da sentença e, portanto, que a tendência de a duração da unidade VV ser maior quando a palavra à qual pertence estiver em contexto de fronteira não se dá ao acaso.

Com tais resultados, o presente estudo apresenta evidências de que a fronteira de frase entoacional no PB é, em alguma medida, robusta para a ocorrência do alongamento pré-fronteira de modo tal que sua presença propiciou maior duração da sílaba tônica da palavra que a antecede em todas as sentenças analisadas. Esse resultado pode ser também interpretado por meio da noção de força de fronteira,³⁹ uma vez que a fronteira, ao mesmo tempo em que é demarcada pelo fenômeno, torna-se mais facilmente percebida por ouvintes em função dessa demarcação.

O alongamento pré-fronteira soma-se, portanto, às evidências já atestadas para a delimitação da fronteira de frase entoacional apresentadas na descrição prosódica do PB, são elas: pausa e variação de F_0 , interpretada por meio da variação tonal caracterizada pela combinação de acento nuclear e tom de fronteira, cujos padrões prototípicos são, respectivamente, $H+L^*$ e $L\%$, para sentenças declarativas neutras. Desse modo, a caracterização fonética de frase entoacional no PB se dá pela combinação dessas três pistas acústicas, fato que aproxima a delimitação desse constituinte prosódico no PB aos resultados já conhecidos sobre a caracterização fonética desse constituinte no PE.⁴⁰

Diante dos resultados encontrados pelo presente estudo, os quais se diferenciam em termos de maior controle de variáveis dos resultados anteriores existentes para o PB, interessa-nos discutir brevemente a questão do método. Como se pode verificar, as condições analisadas no presente estudo foram controladas por meio de um design experimental de modo a poder mensurar a mesma unidade de medida em contextos estruturais diferentes. O mesmo procedimento não foi possível para os estudos anteriores do PB, uma vez que se basearam em dados de fala espontânea e de leitura,⁴¹ amostras cuja natureza não permitiu o controle das mesmas condições de análise, como foi o caso do presente trabalho.

Lembramos que considerações anteriores sobre o alongamento no PB, a partir das quais o fenômeno foi considerado como dependente do falante, foram obtidas a partir da interpretação do

38. MORAES, "Acentuação Lexical e Acentuação Frasal em Português. Um Estudo Acústico Perceptivo" (1995); SERRA, "Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura" (2009).

39. A noção de força de fronteira é discutida por de PIJPER and SANDERMAN, "On the perceptual strength of prosodic boundaries and its relation to suprasegmental cues" (1994).

40. Conforme apresentados por FROTA, *Prosody and focus in European Portuguese* (2000).

41. É fato que há uma diferença entre dados de fala espontânea e de leitura, mas essa discussão não cabe ao escopo do presente texto. Para mais detalhes, endereçamos o leitor interessado ao trabalho de SERRA, "Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura" (2009).

resultado do cálculo referente à duração da sílaba que potencialmente seria candidata ao alongamento nas fronteiras mapeadas em relação à duração da sílaba pretônica.

Sem considerar o fato de que, com dados de fala espontânea e de leitura, não é possível controlar as sílabas a serem analisadas,⁴² nem mesmo a combinação delas no interior das palavras da amostra, a comparação do método utilizado pelos trabalhos anteriores em relação ao aqui utilizado e descrito permitiu maior controle de variáveis e rigor metodológico, próprios à abordagem laboratorial adotada no estudo que ora se apresenta, fato que nos conduz a concluir que o alongamento pré-fronteira não se dá ao acaso e, assim, que consequentemente os resultados obtidos são mais sistemáticos em relação aos anteriores a ponto de obterem amparo estatístico.

Certamente, no entanto, os resultados anteriores não ficam invalidados, pelo contrário, eles chamam atenção para o papel central do método nos estudos de análise linguística e, especialmente, em fenômenos estudados na área de fonética e fonologia. Caso os estudos realizados anteriormente tivessem tido a mesma possibilidade de comparação de uma mesma unidade em diferentes condições mantendo suas amostras, como conseguimos delinear aqui por meio de um design experimental, podemos supor que os resultados poderiam ser diferentes e mais próximos aos nossos. Ao contrário, caso sentenças similares às por nós adotadas tivessem sido extraídas de uma amostra de fala espontânea, por exemplo, não sendo possível encontrar sentenças pareadas para a medição de uma mesma unidade, nossos resultados poderiam ser similares aos já existentes.

Portanto, fica registrado, por meio desse texto, não apenas a verificação de que o alongamento pré-fronteira ocorre em fronteiras de frases entoacionais no PB, como também que o controle de variáveis possibilitado por um design experimental à luz dos princípios da fonologia de laboratório podem contribuir para a descrição prosódica do PB, acrescentando novos resultados, possivelmente mais sistemáticos, àqueles já existentes, igualmente significativos, mas diferentes do ponto de vista do tratamento dos dados.

Por fim, salientamos duas questões que nos parecem imprescindíveis: (i) o resultado obtido referente à ocorrência do fenômeno do alongamento pré-fronteira no PB pode ser testado e ampliado a partir de diferentes outros meios de análise e com amostras de maior amplitude; (ii) interessa-nos discutir em outro momento a relevância do alongamento pré-fronteira em dados do PB para a percepção da fronteira de frase entoacional, uma vez que o presente trabalho se debruçou no estudo do fenômeno do ponto de vista da produção.

42. A esse respeito, consultar SERRA, “Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura” (2009); para discussão sobre a variabilidade de sílabas encontradas nos dados analisados em suas amostras.

Conclusão

O presente trabalho mostrou, por meio de resultados de um teste de produção desenvolvido à luz dos procedimentos metodológicos da fonologia de laboratório, que o fenômeno do alongamento pré-fronteira no domínio prosódico da frase entoacional ocorre em dados do PB. Com o presente resultado, destaca-se a robustez da referida fronteira, uma vez que, assim como já descrito para o PE e para outras línguas, além de ser demarcada por pausa e variação de F_0 , ela é também caracterizada pela maior duração da sílaba tônica da palavra que a antecede. Desse modo, sentenças em contraste caracterizadas por diferentes fraseamentos prosódicos, como as utilizadas na análise, se diferenciam do ponto de vista fonético-acústico pelo alongamento pré-fronteira, por acento nuclear seguido de tom de fronteira e por potencial pausa na delimitação de fronteiras de frases entoacionais.

O resultado que comprova a não-aleatoriedade do alongamento pré-fronteira em dados do PB contribui não apenas para a área de descrição prosódica do PB, na medida em que se trata de um resultado inédito para essa variedade do português, como também contribui para a discussão sobre o método e sobre o papel que ele exerce nos resultados trazidos por estudos baseados em análise de dados linguísticos, especialmente no campo dos estudos descritivos da área de fonética e fonologia.

Observações finais

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo financiamento da pesquisa a que o presente trabalho se vincula por meio de concessão de bolsa de pesquisa à autora (Proc. FAPESP: 2014/24778-3).

Referências

- BARBOSA, Plínio A. (2006). *Incursões em torno do ritmo da fala*. Campinas: Pontes / FAPESP.
- BARBOSA, Plínio A. e Sandra MADUREIRA (2015). *Manual de Fonética Acústica Experimental: aplicações a dados do Português*. São Paulo: Cortez.
- BECKMAN, Mary E. and Janet PIERREHUMBERT (1986). "Intonational Structure in Japanese and English". *Phonology Yearbook*, pp. 255–310.
- BOERSMAN, Paul and David WEENINK (2016). *Praat: doing phonetics by computer versão 6.0.53*. [HTTPS://WWW.PRAAT.ORG](https://www.praat.org).

- BOGELS, Sarah, Herbert SCHRIEFERS, Wietske VONK, and Dorothee J. CHWILLA (2011). "Prosodic breaks in sentence processing investigated by event-related potentials". *Language and Linguistics Compass*, pp. 424–440.
- BYRD, Dani and Elliot SALTZMAN (1998). "Intragestural dynamics of multiple phrasal boundaries". *Journal of Phonetics*, pp. 173–199.
- CARLSON, Katy, Charles CLIFTON JR, and Lyn FRAZIER (2001). "Prosodic boundaries in adjunct attachment". *Journal of Memory and Language*, pp. 58–81.
- CARLSON, Katy, Lyn FRAZIER, and Charles CLIFTON JR (2009). "How prosodic constrains comprehension: a limited effect of prosodic packaging". *Lingua*, pp. 23–71.
- EDWARDS, Jan and Mary E. BECKMAN (1988). "Articulatory timing and the prosodic interpretation of syllable duration". *Phonetica*, pp. 156–174.
- FERNANDES, Flaviane Romani (2007). "Ordem, focalização e preenchimento em português: sintaxe e prosódia". Tese de doutorado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- FRAZIER, Lyn, Charles CLIFTON JR, and Katy CARLSON (2003). "Don't break, or do: prosodic boundary preferences". *Lingua*, pp. 3–27.
- FROTA, Sônia (2000). *Prosody and focus in European Portuguese*. New York/London: Garland Publishing.
- FROTA, Sônia e Marina VIGÁRIO (2000). "Aspectos de prosódia comparada: ritmo e entoação no PE e no PB". *Actas do XV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. Coimbra: APL, pp. 533–555.
- GUSSENHOVEN, Carlos and A. C. M. RIETVELD (1992). "Intonation Contours, prosodic structure and preboundary lengthening". *Journal of Phonetics*, pp. 283–303.
- HIRST, Daniel and Albert DI CRISTO (1998). *Intonation Systems: a survey for twenty languages*. Cambridge: Cambridge University Press.
- D'IMPÉRIO, Marina, Gork ELORDIETA, Sônia FROTA, Pilar PRIETO, and Marina VIGÁRIO (2005). "Intonational Phrasing in Romance: the role of prosodic and syntactic structure". In: *Prosodies: with special reference to Iberian languages*. Edited by Sônia João FROTA. Berlin: Mouton de Gruyter, pp. 59–97.
- KLATT, Dennis H. (1976). "Linguistic uses of segmental duration in English: acoustic and perceptual evidence". *Journal of Acoustical Society of America*, pp. 1208–1221.
- LADD, Robert (1996). *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MÄNNEL, Claudia and Angela FRIEDERICH (2016). "Neural correlates of prosodic boundary perception in German preschoolers: if pause is present, pitch can go". *Brain Research*, pp. 27–33.
- MORAES, João A. (1995). "Acentuação Lexical e Acentuação Frasal em Português. Um Estudo Acústico Perceptivo". *Estudos Linguísticos e Literários*, pp. 39–57.
- NESPOR, Marina and Irene VOGEL (2007 [1986]). *Prosodic Phonology [with a new foreword]*. Dordrecht: Foris Publications.
- OLLER, Kimbrough (1973). "The effect of position in utterance on speech segment duration in English". *Journal of the Acoustical Society of America*, p. 1235.
- PETERS, Benno (2005). "Prosodic structures in German". *Spontaneous Speech*, pp. 203–345.
- PIERREHUMBERT, Janet (1980). *The phonology and phonetics of English intonation*. Massachusetts: MIT Press.
- De PIJPER, Jan Roelof and Angelien A. SANDERMAN (1994). "On the perceptual strength of prosodic boundaries and its relation to suprasegmental cues". *Journal of Acoustical Society of America*, pp. 2037–2047.
- SELKIRK, Elisabeth (1984). *Prosody and syntax: the relation between sound and structure*. Cambridge: MIT Press.
- SERRA, Carolina (2009). "Realização e percepção de fronteiras prosódicas no português do Brasil: fala espontânea e leitura". Tese de doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- SONCIN, Geovana e Luciani TENANI (2016). "Variações de F₀ e configurações de frase entoacional: análise de estruturas contrastivas". *Domínios de Linguagem* 10.2, pp. 534–558.
- SONCIN, Geovana, Luciani Ester TENANI e Larissa BERTI (2017). "Percepção de pausa em fronteira prosódica". *Scripta* 21.41, pp. 143–164.
- STEINHAUER, Karsten D (1999). "Brain potentials indicate immediate use of prosodic cues in natural speech processing". *Nature Neuroscience*, pp. 191–196.
- TABAIN, Marija (2003). "Effects of prosodic boundary on /aC/ sequences: articulatory results". *Journal of Acoustical Society of America*, pp. 2834–2849.
- TENANI, Luciani (2002). "Domínios prosódicos no Português do Brasil: implicações para a prosódia e para a aplicação de processos fonológicos". Tese de doutorado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- WIGHTMAN, Colin W, Stefanie SHATTUCK-HUFNAGEL, Mari OSTENDORF, and Patti J. PRICE (1992). "Segmental durations in the vicinity of prosodic phrase boundaries". *Journal of Acoustical Society of America*, pp. 1707–1717.