

**Variações entoacionais internas às unidades de suporte  
prosódico em relação ao Tom Médio em narrativas**

---

Tonal direction variation within prosodic pitch support units  
in relation to mean pitch in narratives

Variaciones entonacionales internas de las unidades de soporte prosódico  
en relación con el tono medio en las narraciones

**Waldemar Ferreira Netto\***  
Universidade de São Paulo (USP/Brasil)

**RESUMO**

Neste artigo, verificou-se se as unidades básicas de entoação longas e ascendentes são componentes da entoação. Selecionaram-se 52 narrativas em língua portuguesa e se extraíram as unidades mais longas, estabelecendo uma média de 34% do total de unidades. A entoação ascendente teve média de 0,6%. O teste de aderência foi de  $\chi^2(3,841) < 14,9$  com  $P < 0,001$ , mostrando que a variação de frequência depende da duração. Os resultados mostraram que a variação pontual de frequência, dada pela frequência média das unidades, condiciona-se no PB à previsibilidade da série temporal e a variação interna das frequências atua na instância da mensagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prosódia; Entoação; Duração; Declinação frasal; Português do Brasil.

**ABSTRACT**

*In this article it was verified whether the long and ascending basic intonation units are components of intonation. We selected 52 narratives in Portuguese*

---

\* Sobre o autor ver página 16.



and extracted the longest units, establishing an average of 34% of the total units. The upward tone had an average of 0.6%. The adhesion test was  $\chi^2$  (3.841) < 14.9 with  $P < 0.001$ , showing that the frequency variation depends on the duration. Results showed that punctual variations of frequency, given by the average frequency of units, are conditioned by the predictability of the time series and the internal variation of the frequencies acts in the message instance.

**KEYWORDS:** Prosody; Intonation; Duration; Declination; Brazilian Portuguese.

### RESUMEN

En este artículo, se verificó si las unidades de entonación básicas largas y crecientes son componentes de la entonación. Se seleccionaron 52 narrativas en portugués y se extrajeron las unidades más largas, estableciendo un promedio del 34% del total de unidades. La entonación ascendente promedió 0.6%. La prueba de adherencia fue  $\chi^2$  (3.841) < 14.9 con  $P < 0.001$ , lo que demuestra que la variación de frecuencia depende de la duración. Los resultados mostraron que la variación puntual de frecuencia, dada por la frecuencia promedio de las unidades, está condicionada en BP a la previsibilidad de las series de tiempo y la variación interna de frecuencias actúa en la instancia del mensaje.

**PALABRAS CLAVE:** Prosodia; Entonación; Duración; Declinación de la frase; Portugués de Brasil.

## 1 Introdução

O programa de pesquisa ExProsodia trata a entoação como uma sequência de tons iguais ou diferentes que mantenham duração, intensidade e frequência de acordo com critérios estabelecidos (FERREIRA NETTO, 2016). Cada uma das unidades que se obtiver pela aplicação desses critérios é definida como uma UBI (Unidade Básica de Entoação), caracterizando-se pela média aritmética desses valores e por sua posição na sequência. A partir dessa sequência das UBIs, estabelece-se um Tom Médio (TM) que atua como referência para todas as variações de  $f_0$ . O Tom Médio se forma pela média aritmética acumulada no tempo das frequências médias das UBIs, desconsiderando as variações internas de frequência. Embora a menor duração prevista para as UBIs seja 20 ms, não há duração máxima prevista. Dessa maneira, unidades ascendentes mais longas poderiam atuar de modo que a média aritmética acumulada não compreenderia. O propósito deste ensaio é verificar se as unidades básicas de entoação significativamente longas e ascendentes podem ser tomadas como uma das componentes da entoação.

Desde Pike (1945), quando apresentou a noção de *intonational minimum of speech* como uma componente entoacional que não apresentaria um sentido intrínseco (p. 20), houve tentativas várias de se encontrar essa componente entoacional mínima na fala. As propostas de tHart e Cohen (1973), para o holandês, de Vaissière (1974), para o francês, de Maeda (1976) e Pierrehumbert (1979), para o inglês, apresentaram evidências de que essa componente poderia

caracterizar-se como uma declinação geral das frequências que formam  $f_0$  a partir do início de cada sentença. Pierrehumbert (1979) realizou um experimento em que os sujeitos deveriam decidir se um tom no final de uma sentença era mais agudo ou mais grave do que um tom no início de uma sentença. Sua conclusão foi que os falantes normalizam a declinação para julgar o peso relativo dos picos tonais no contorno entoacional. O resultado desse experimento apontou para o estabelecimento de um fenômeno que vai além da análise fonética e estabeleceu que essa componente entoacional poderia ser interpretada como um fenômeno simbólico específico de cada língua.

Gelfer e seus colegas (1983), no entanto, encontraram evidências de que a declinação poderia ser a base de processos de baixo nível, de modo que as variações em certos aspectos do  $F_0$  seriam o resultado de propriedades comportamentais intrínsecas de sistemas fisiológicos subjacentes e não dos processos de planejamento gerados cognitivamente. Swerts e outros (1996), para a língua sueca, compararam a declinação entoacional em registros de fala baseados em leitura em voz alta e fala espontânea. Sua pesquisa encontrou evidências de que em ambos os registros havia declinação entoacional, apesar de verificarem diferenças quantitativas entre eles. Moraes (1999) obteve resultados semelhantes para o português do Brasil. Ferreira Netto e Consoni (2008), embora partissem de uma proposta diferente, também verificaram diferenças entre a fala espontânea e a leitura em voz alta, salientando que a finalização de frases em leituras ocorre de forma marcadamente descendente enquanto na fala espontânea essa finalização não é relevante.

Em releitura do tema, Xu (1997) retomou a proposição inicial de Pike de que, ao se eliminar todos os elementos que influem sobre  $f_0$ , seria possível encontrar, em várias línguas, uma componente plana. Esse dado apontaria novamente na direção de que a declinação dependeria de vários fatores linguísticos associados a algumas restrições fisiológicas locais. Kocharov e colegas (2014) verificaram que a declinação entoacional no russo é usada para distinguir os tipos de sentença como o declarativo versus interrogativo. Os autores verificaram que a variação quantitativa da declinação contribuía para o contraste entre sentenças declarativas não-finais que terminavam com tom ascendente de continuação e sentenças interrogativas propriamente ditas. Eles entenderam que, seguindo a proposta de Vaissière (1974), a declinação, ainda que pudesse condicionar-se fisiologicamente, faria parte do sistema linguístico e, portanto, estaria sujeita ao controle dos falantes.

## 2 Métodos e análises

Como já vimos, o programa de pesquisa ExProsodia assume o Tom Médio como ponto de referência dinâmico para a formação de todas as variações de  $f_0$ . Desse ponto de vista, o Tom Médio poderia tomar o lugar da declinação ou da *baseline*. Na medida em que se pressupõe que o Tom Médio faça parte do Ritmo Tonal (FERREIRA NETTO, 2016), pressupõe-se também que ele seja o alvo da recuperação dos tons após quaisquer interrupções da fala (MARTINS, 2017). Desse ponto de vista, as unidades portadoras da entoação, especialmente segmentos soantes, têm importância significativa para a análise da entoação. Porque o programa ExProsodia atua com análise automática da

entoação, não há como desenvolver a inspeção visual comum às análises de fonética acústica. Assim, o que se realiza são análises de matrizes numéricas extraídas de arquivos sonoros digitalizados. O alinhamento da cadeia segmental com as unidades básicas da entoação não ocorre; é possível, por exemplo, que uma sequência de segmentos soantes se torne uma unidade básica de entoação. A duração dessas unidades deve ser tomada especialmente pela manutenção de seus valores mensurados de frequência e intensidade, a despeito das possíveis variações de timbre que possam ter. As variações de frequência internas de cada uma dessas unidades são descartadas pela elaboração da média aritmética que vai formar o Tom Médio. Como essas variações podem ser significativas, principalmente em unidades com duração significativamente mais longas, é importante descobrir o que se está perdendo com o descarte sistemáticos dessas variações internas de frequência.

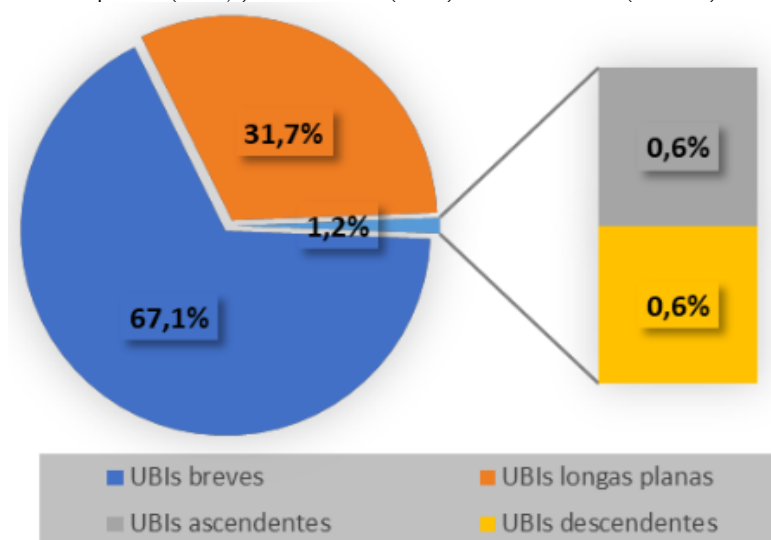
Para a execução desse propósito, selecionamos 52 narrativas em língua portuguesa, tomadas de vídeos postados no site Youtube e do acervo do programa, especialmente relativas ao ciclo de Lampião (Conceição *et al.*, 2016) e ao saci (MARTINS, 2016). Do conjunto de narrativas analisadas, 3 foram dispensadas por não apresentarem UBIs significativamente mais longas do que as demais. A extração do som dos vídeos foi feita com o aplicativo MediaHuman Audio Converter (MEDIAHUMAN) e foram processados usando o Adobe Audition 3 (2012). Houve necessidade de se aplicar um filtro Dinamic EQ para cobrir sons indesejados sem perder a duração sobretudo em vinhetas iniciais e finais e músicas ou efeitos sonoros intercalados. O cálculo de F0 e da curva de intensidade foi realizado pelo software Speech Filing System (HUCKVALE *et al.*, 1987; HUCKVALE, 2008) por autocorrelação. Posteriormente, extraíram-se as matrizes de frequência e de intensidade que foram analisadas pelo aplicativo ExProsodia (FERREIRA NETTO, 2010). Todas as análises estatísticas foram realizadas com o software KyPlot (YOSHIOKA, 2001). Os gráficos e algumas análises foram realizadas com o software Excel (MICROSOFT, 2016).

Para a definição das UBIs como significativamente longas, realizaram-se testes z subsequentes a todas as unidades, estabelecendo como critério que a estatística apresentasse  $P > 0,95$ , para um nível de confiança de 0,05. Não se consideraram valores de  $P < 0,05$  uma vez que se estava tomando como objeto a maior duração das UBIs. Para a definição da forma ascendente ou descendente de cada UBI, utilizamos a tangente hiperbólica da razão entre a diferença da média das frequências pré-centrais ( $f_c$ ) e das finais ( $f_f$ ) pelo mesmo valor médio das finais —  $\left(\frac{f_c - f_f}{f_f}\right)$  — com o propósito de se evitar número muito grandes e, para outros casos, sequências ascendentes de valores negativos. Para a definição de uma curva ascendente significativa, aplicamos o teste de qui-quadrado de aderência (SPIEGEL, 1985) entre os valores obtidos de  $f_0$  internos à UBI e a média aritmética desses mesmos valores. A partir desses valores, obtivemos o conjunto de unidades básicas significativamente longas, e significativamente ascendentes.

### 3 Resultados

Numa primeira abordagem, os 49 textos de narrativas que analisamos contaram com um número de UBIs que variou de 120 a 5.882, com média de 1.474 e mediana de 1.150, com assimetria positiva de 1.5, caracterizando maior densidade de ocorrência abaixo do valor médio. Do total de UBIs, as significativamente mais longas de cada texto foram 34% ( $\sigma = 2\%$ ). Em relação à forma ascendente ou descendente das frequências internas dessas UBIs significativamente longas, 0,6% ( $\sigma = 0,6\%$ ) foram descendentes e 0,6% ( $\sigma = 0,5\%$ ), ascendentes, apontando para uma dispersão ligeiramente maior no caso das UBIs com frequência descendente, apresentando um coeficiente de variação de 1,07, em relação às ascendentes, apresentando um coeficiente de variação de 0,83. Nos demais casos, 31,7% do total de UBI significativamente longas, não houve variação interna ascendente ou descendente.

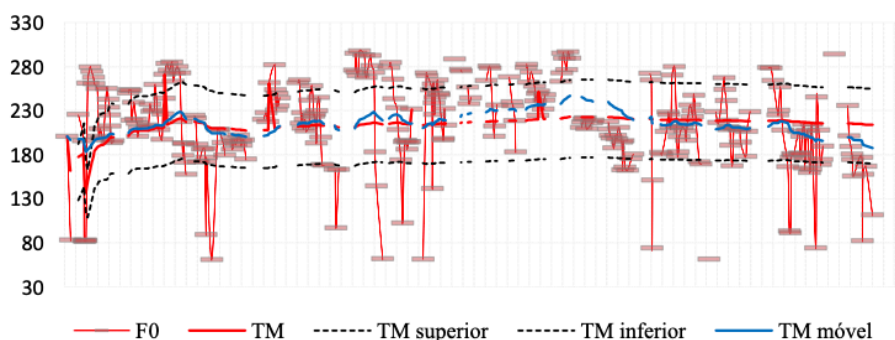
**Figura 1:** Representação das UBIs breves (em azul), longas planas (laranja) ascendentes (cinza) e descendentes (amarela)



Conforme se pode ver na Figura 1, as UBIs significativamente longas que se formam com frequências ascendentes são em número insuficiente para a manifestação de alguma tendência na variação do Tom Médio. De maneira geral, o valor médio extraído das UBIs, a despeito de sua variação interna, pode ser tomado com referência para as mudanças de  $f_0$  em relação ao Tom Médio. Pelo fato de serem significativamente longas, pressupõe-se que essas unidades básicas de entoação tenham saliência acústica suficiente para não passarem despercebidas na cadeia da fala. Hume (2009), desde o século XVIII, entendia que a indiferença perceptiva é uma contingência do acaso (p. 158). Dessa maneira, podemos supor que as UBIs que se apresentem nessas condições de duração e frequência têm um caráter simbólico e intencional. Fazendo parte, portanto, das componentes semântico-funcionais da língua, conforme proposição de Xu e Wang (XU; WANG, 1997; FERREIRA NETTO, 2006; FERREIRA NETTO, 2008; 2016; MARTINS; FERREIRA NETTO, 2017).

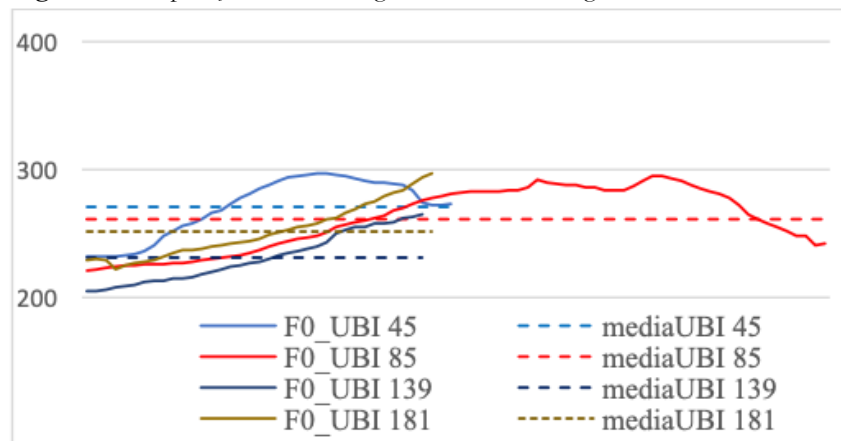
Com o propósito de verificar se essa interpretação poderia se aplicar aos dados que coletamos, analisamos as narrativas, considerando especialmente as UBIs que eram significativamente longas e ascendentes. Das 49 narrativas analisadas, 38 (78,6%) apresentaram UBIs cuja série de frequências se estendia acima do valor máximo do Tom Médio. Essas ocorrências variaram de 50% a 100%, estabelecendo uma mediana de 83%, o que aponta para uma tendência forte de condicionamento entre alongamento e variação tonal ascendente. O teste de qui-quadrado de aderência dá um valor de  $\chi^2(3,841) < 14,9$   $P < 0,001$  apontando para o fato de que as ocorrências de UBIs com variação de frequência significativa não são independentes das variações de duração igualmente significativas. As marcas dessas ocorrências podem ser vistas no exemplo da Figura 2.

**Figura 2.** Variação de frequências em UBIs significativamente longas.



O programa de pesquisa ExProsodia trata o Tom Médio como um faixa de variação de frequência com limite superior de 3 st e inferior de 4 st, marcados na Figura 2 com linha pontilhada de cor preta, tomados a partir da média aritmética acumulada no tempo (linha vermelha contínua) dos valores médios das UBIs (marcadores retangulares vermelhos). As variações de frequência internas às UBIs podem ser notadas na linha da média aritmética do TM, como saliências verticais, cuja altura corresponde ao valor máximo de frequência encontrado. No exemplo, apesar de todas serem significativas, apenas duas UBIs atingiram uma frequência superior a faixa do Tom Médio. Como se pode notar pela inspeção visual da figura, sua interferência parece ocorrer somente no Tom Médio móvel (linha azul) definido pela média aritmética parcialmente acumulada no tempo (10 % dos últimos valores calculados), não interferindo no Tom Médio. A relação entre essas UBIs e o Tom Médio móvel não foram objeto desta investigação.

**Figura 3.** Comparação das UBIs significativamente longas e ascendentes entre si.



Para uma avaliação por inspeção visual mais detalhada, a Figura 3 apresenta uma comparação entre as curvas entoacionais (linhas contínuas) internas das UBIs significativamente longas. Conforme vai na legenda, a numeração dessas UBIs corresponde à ordem de aparecimento de cada uma. As linhas pontilhadas mostram os valores médios usados para o estabelecimento do Tom Médio. É notável que as UBIs 45 e 85 apresentam uma curva entoacional majoritariamente ascendente. Ambas se caracterizam por um declive na segunda metade de sua ocorrência.

#### 4 Considerações finais

A tendência para a finalização entoacional de frases de forma descendente é um fenômeno que abrange várias línguas. Embora não haja evidência segura de que se trata de um traço comum a todas as línguas, ela pode ser percebida em várias delas. Em algumas pesquisas, entretanto, como de Costa (2010) e de Baz (2011) que analisaram línguas fora do escopo ocidental e letrado, essa tendência não foi atestada. Garcia (2015) verificou que também entre sujeitos de baixa escolaridade, no Brasil e em Portugal, a tendência à finalização descendente não é manifesta. Essa diversidade na forma de finalização de frases vai corroborada pelas pesquisas que compararam a entoação de leituras em voz alta com a fala espontânea. É possível tratar-se de uma distinção adquirida por treinamento escolar específico, durante o período de letramento dos falantes. Com isso, as propostas de Pierrehumbert (1979) e de Xu (Xu, 1997) de que se trata de um fenômeno simbólico condicionado pela aprendizagem ganham força.

A ideia que vai subjacente às propostas de Pierrehumbert (1979) e Xu (1997) é a de que, ao normalizar uma entoação descendente, o ouvinte reestabelece o fato sonoro de acordo com sua expectativa, isto é, o ouvinte espera uma sequência entoacional relativamente plana, no mesmo nível à que vinha ocorrendo. A recomposição de fatos linguísticos é um fenômeno comum na percepção da linguagem. Herrmann e colegas (2003), baseados em imagens magnetoencefalográficas, apresentaram fortes evidências da recomposição da

entoação em alemão em frases que foram artificialmente monotonizadas. Os trabalhos de Consoni (2006) Consoni e colegas (2006) que os falantes do português do Brasil são capazes de recuperar itens lexicais com base somente em pistas prosódicas incompletas. Dodane e Brunellière (2006), analisando a entoação na leitura silenciosa em francês, encontraram argumentos consistentes para a recriação cognitiva da entoação frasal.

Por se tratar de uma série temporal, a entoação se comporta como um sistema contínuo que permite a previsão de acontecimentos futuros. O programa de pesquisa ExProsodia propõe que a materialidade da linguagem oral seja composta por dois sistemas distintos e independentes entre si: o segmental e o prosódico (FERREIRA NETTO, 2017b). Por serem independentes são concorrentes quando ao domínio dos órgãos que efetivamente produzem os gestos da fala. Aparentemente, não há razão para se imaginar que seja necessário um nível superior que controle ambos os sistemas e assim faça a coordenação deles na produção vocal da fala. Ao que parece, essa organização dá-se em tempo real, em cada uma das unidades básicas da entoação. O sistema segmental é descontínuo, produzindo unidades discretas. Como já vimos, segmentos soantes são os propícios para a produção de variação de frequência e, portanto, de produção de entoação. A estratégia para a concatenação de entoação e cadeia segmental decorreria de uma atribuição constante de prioridade para um desses dois sistemas. O trabalho de Peres e seus colegas (2011) corrobora essa afirmação para o português do Brasil. Segundo eles, a percepção da variação da entoação difere significativamente conforme há a presença ou não da cadeia segmental no estímulo apresentado. Variações entoacionais com presença de cadeia segmental foram percebidas somente quando ocorriam acima do limite superior do Tom Médio. O mesmo resultado não se obteve para falantes do inglês (MARTINS et al., 2017).

Os resultados que obtivemos nesta pesquisa vão na mesma direção. A variação de frequências internas às UBIs caracteriza tanto o aspecto simbólico da materialidade da linguagem como o reestabelecimento do ritmo tonal interrompido pela ausência de sonoridade na cadeia segmental. Em Ferreira Netto (2017a), chamou-se a atenção para a distinção de Jakobson (1980) para as instâncias do canal, do código e da mensagem. Desse ponto de vista, a componente semântico-funcional aqui preconizada se configura no nível do código e estabelece as diretrizes para o funcionamento da linguagem. A finalização descendente, assim como as marcações de foco ou de ênfase, ocorre como fenômenos condicionados à língua em questão. Podemos entender que a variação de frequência pontual, capturada pela frequência média de cada UBI atua como um fato da língua portuguesa, cuja expressividade associa-se à questão da previsibilidade decorrente da série temporal a que pertence. A variação interna das frequências, por sua vez, pode ser entendida como um fenômeno que atua na instância da mensagem. Diferentemente das línguas em que a variação de frequência ocorre na instância do código, como no mandarim (XU e WANG, 2001), no português do Brasil essa variação ocorre apenas como um fator de estilo, caracterizando, por exemplo, variações dialetais (ULIANO et al., 2015).



## REFERENCIAS

ADOBE, S. I. **Adobe Audition 3.0.1 build 8347.0 [Audition\3.0]**. San Jose 2012.

BAZ, D. G. M. **As relações entre entoação frasal e melodia de músicas populares paraguaias**. 161 fls. Tese (Doutorado em Filologia e Língua Portuguesa) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CONCEIÇÃO, G. et al. Análise da ênfase prosódica em narrativas orais do ciclo de Lamião. In: FERREIRA NETTO, W. (Org.) **ExProsodia: resultados preliminares**. São Paulo: Paulistana Editora: 64-66 p. 2016.

CONSONI, F. **O acento lexical como pista para o reconhecimento de palavras. Uma análise experimental em palavras segmentadas da língua portuguesa**. 55fls. Dissertação (Mestrado em Filologia e Língua Portuguesa) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CONSONI, F. et al. Hipóteses acerca do reconhecimento de acento lexical em palavras isoladas. **Estudos Linguísticos (São Paulo)**, v. 35, p. 792-799, 2006. ISSN 1413-0939.

COSTA, N. S. A. **Variações entoacionais na língua portuguesa falada por mulheres guatós**. 131 fls Tese (Doutorado em Filologia e Língua Portuguesa) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

DODANE, C.; BRUNELLIÈRE, A. Lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives: le rôle de la prosodie. **JOURNÉES D'ETUDE SUR LA PAROLE**, 26., Dinard, France, 2006.

FERREIRA NETTO, W. **Variação de frequência e constituição da prosódia da língua portuguesa**. Tese (Livre-docência em Fonética) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

FERREIRA NETTO, W. Decomposição da entoação frasal em componentes estruturadoras e em componentes semântico-funcionais. **CONGRESSO NACIONAL DE FONÉTICA E FONOLOGIA**, Niterói, 2008.

FERREIRA NETTO, W. ExProsodia. **Revista de Propriedade Industrial**. PAULO, U. D. S. Brasil. RS 08992-2 2010.

FERREIRA NETTO, V. Análise automática de manifestações emocionais em PB: aplicações do programa ExProsodia. In: FERREIRA NETTO, W. (Org.) **ExProsodia**. Resultados Preliminares. São Paulo: Paulistana: 11-28 p. 2016.

FERREIRA NETTO, V. Aspectos teóricos no estudo da materialidade da linguagem. In: GALLE, H., **Poesia e prosódia: sistemas métricos em perspectiva comparada**, São Paulo. FFLCH/USP, 2017a.

FERREIRA NETTO, W. **O programa ExProsodia de análise automática da entoação: aplicações e resultados**. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE LINGUAGEM E COGNIÇÃO: FMRI APLICADA A PESQUISAS EM LINGÜÍSTICA COGNITIVA. São Paulo 2017b.

FERREIRA NETTO, W.; CONSONI, F. Estratégias prosódicas na leitura em voz alta e da fala espontânea. **Alfa. Revista de Linguística**, v. 52, n. 2, p. 521-534, 2008.

GARCIA, R. R. **A entoação do dialeto caipira do Médio Tietê: reconhecimento, características e formação** 2015. Tese (Doutorado em Filologia e Língua Portuguesa) — Universidade de São Paulo, São Paulo.

GELFER, C. E. et al. **Speculations on the control of fundamental frequency declination**. Status Report of Speech Research. A report on the Status and Progress on the Nature of Speech, Instrumentation for its Investigation, and Practical Applications. New Haven: Haskins Laboratories Status Reports on Speech Research, SR-16, p. 51-63, 1983.

HERRMANN, C. S. et al. The brain generates its own sentence melody: A Gestalt phenomenon in speech perception. **Brain and Language**, v. 85, n. 3, p. 396-401, Jun 2003.

HUCKVALE, M. **Speech Filing System v.4.7/Windows SFSWin** 2008.  
HUCKVALE, M. A. et al. **The SPAR Speech Filing System**. EUROPEAN CONFERENCE ON SPEECH TECHNOLOGY. Edinburgh, 1987.

HUME, D. **Tratado da natureza humana. Uma tentativa de introduzir o método experimental nos assuntos morais**. São Paulo: Editora Unesp, 2009. ISBN 978-85- 7139-901-3.

JAKOBSON, R. Metalanguage as a linguistic problem. In: JAKOBSON, R. (Ed.). **The framework of language**. Michigan: University of Michigan, 1980. p.81-92.

KOCHAROV, D.; SKRELIN, P.; VOLSKAYA, N. F0 Declination Patterns in Russian. **Speech and Computer**, v. 8773, p. 217-226, 2014.

MAEDA, S. **A characterization of American English intonation**. 332 fls Tese (Doctor in Electrical Engineering) — Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, 1976.

MARTINS, M. V. M. A variação de tom em texto espontâneo memorizado longo. In: FERREIRA NETTO, W. (Org.) **ExProsodia: resultados preliminares**. São Paulo: Paulistana: 28-38 p. 2016.

MARTINS, M. V. M. **Alvos tonais: unidades fonético-fonológicas da entoação**. 263 fls Tese (Doutorado em Filologia e Língua Portuguesa) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

MARTINS, M. V. M.; FERREIRA NETTO, W. Os limiares de diferenciação tonal do português brasileiro. **Revista do GEL**, v. 14, n. 2, p. 157-182, 2017.

MARTINS, M. V. M.; FERREIRA NETTO, W.; PERES, D. O. **Diferença tonal mínima perceptível em português e inglês**. SEMINÁRIO DO GEL, 65. Assis: GEL 2017.

MEDIAHUMAN. **MediaHuman Audio Converter Versão 1.9.6.5**: 2011.

MICROSOFT. **Microsoft<sup>®</sup> Excel<sup>®</sup> 2016 MSO (16.0.8827.2131) 32 bits** 2016.

MORAES, J. A. F0 Declination in Brazilian Portuguese in Read and Spontaneous Speech. **INTERNATIONAL CONGRESS OF PHONETIC SCIENCES**, 14, 1999, San Francisco.

PERES, D. O.; CONSONI, F.; FERREIRA NETTO, W. A influência da cadeia segmental na percepção de variações tonais. **LLJournal**, v. 6, n. 1, 2011.

PIERREHUMBERT, J. The perception of fundamental frequency declination. **Journal of the Acoustical Societhe of America**, v. 66, n. 2, p. 363-369, 1979.

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

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 2. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.

SWERTS, M.; STRANGERT, E.; HELDNER, M. F-0 declination in read-aloud and spontaneous speech. ICSLP 96 - **FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SPOKEN LANGUAGE PROCESSING, PROCEEDINGS**, v. 1-4, p. 1501-1504, 1996. Disponível em: <Go to ISI>://WOS:A1996BJ20B00378 >.

T'HART, J.; COHEN, A. Intonation by rule: a perceptual quest. **Journal of Phonetics**, v. 1, p. 309-327, 1973.

ULIANO, C. G.; NUNES, V. G.; SEARA, I. C. Pistas prosódicas no detalhe fonético: movimento intrassilábico e intersilábico da variedade chapecoense. In: MOUTINHO, L. D. C.; COIMBRA, R. L., *et al* (Ed.). **Estudos em variação geoprosódica**. Aveiro: Universidade de Aveiro Editora, 2015. p.19-31.

VAISSIÈRE, J. Fréquence du fondamental des phrases françaises. In: RANCAIS, G. E. A. E. L., **JOURNEES D'ETUDES SUR LA PAROLE, 5 ORSAY: GROUPEMENT DES ACOUSTICIENS DE LANGUE FRANÇAISE, GROUPE DE LA COMMUNICATION PARLEE**, 1974, Orsay.

XU, Y. Rethinking the basics of declination. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 102, n. 5, p. 3203, 1997.

XU, Y.; WANG, Q. E. Components of intonation: what are linguistic, what are mechanical/physiological? , **INTERNATIONAL CONFERENCE ON VOICE PHYSIOLOGY AND BIOMECHANICS**, 1997, Evanston.

XU, Y.; WANG, Q. E. Pitch targets and their realization: Evidence from Mandarin Chinese. **Speech Communication**, v. 33, n. 4, p. 319-337, Mar 2001.

YOSHIOKA, K. **KyPlot Versio 2.0 beta 15 (32 bit)** 2001.

*Recebido em 22 janeiro de 2020.*

*Aceito em 5 março de 2020.*

*Publicado em 03 agosto de 2020.*

**SOBRE O AUTOR**

**Waldemar Ferreira Netto** é doutor em Linguística pela USP com tese sobre alfabetização em grupos indígenas; é mestre em Linguística pela USP, com dissertação sobre fonologia portuguesa em fronteiras paraguaias; é livre-docência em fonética de língua portuguesa pela USP com tese sobre prosódia portuguesa. Professor Titular de Filologia e Língua Portuguesa na USP, com os projetos "Tradição Oral, Narrativas e Sociedade", que visa compreender a reflexão social feita através de narrativas tradicionais sobre a definição de padrões comportamentais e suas respectivas mudanças; e "ExProsodia" que visa analisar automaticamente a entoação discursiva tanto em sua expressão semântico-funcional quanto em sua expressão emocional.

E-mail: [waldemar.ferreiranetto@gmail.com](mailto:waldemar.ferreiranetto@gmail.com)

Orcid ID: <http://orcid.org/0000-0002-4136-341X>