



INVESTIGANDO O PADRÃO ACENTUAL LEXICAL DO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Palavras-Chave: ACENTO LEXICAL, FONÉTICA ACÚSTICA, PORTUGUÊS BRASILEIRO

Autores:

João Gabriel Teixeira Lima – IEL, UNICAMP

Prof. Dr. Plínio Almeida Barbosa (orientador) – IEL, UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Esta pesquisa se trata de um estudo experimental dos correlatos acústicos do acento lexical em português brasileiro (PB) realizado a partir de um corpus de fala espontânea. Consideramos o acento lexical como uma propriedade que é específica a cada língua e definida abstratamente no léxico gestual. A sua mais importante função no âmbito da estruturação do ritmo da fala é a de especificar pontos de ancoramento para implementação do acento frasal, o que gera por efeito o fato de que apenas sílabas tônicas coincidem com picos de proeminência a nível frasal. Assim, o estudo experimental do padrão acentual lexical do PB pode trazer importantes contribuições para o conhecimento acerca de sua estruturação rítmica e de sua complexa tipologia acentual.

O corpus em análise é composto exclusivamente por gravações de fala espontânea (situação de conversa entre amigos), segmentadas em camadas de sílabas fonológicas e palavras, com respectivas anotações de tonicidade e padrão acentual. Os parâmetros acústicos observados são duração, desvio padrão de F0 e ênfase espectral, por terem se revelado consistentes para assinalar o acento lexical em um estudo integrando fala espontânea e leitura (Barbosa *et al.*, 2013). A contribuição maior deste trabalho para a compreensão do funcionamento do acento lexical é a análise, a partir de um corpus de fala espontânea, do modo como os parâmetros acústicos mencionados se relacionam com a posição da tônica em função da tonicidade da palavra em que está inserida.

METODOLOGIA:

A fim de descrever e explicar a realização fonética do acento lexical em PB, observamos uma série de correlatos acústicos, sendo os principais duração, desvio padrão de frequência fundamental e ênfase espectral. Foram selecionados trechos de fala espontânea de três falantes distintos, totalizando cerca de 20 minutos de áudio.

Foi realizada a segmentação semiautomática dos áudios em sílabas e palavras fonológicas e subsequente etiquetagem manual de condição de tonicidade de cada sílaba e de padrão acentual de cada palavra. Para a etapa da segmentação, houve auxílio do alinhador semiautomático Alinha-PB (KRUSE; BARBOSA, 2021), programa que recebe como input um arquivo de áudio junto à sua transcrição ortográfica e gera um arquivo textgrid com a devida segmentação e alinhamento de áudio e texto. A anotação de tonicidade de cada sílaba e de padrão acentual de cada palavra também foram realizadas manualmente no *software* Praat.

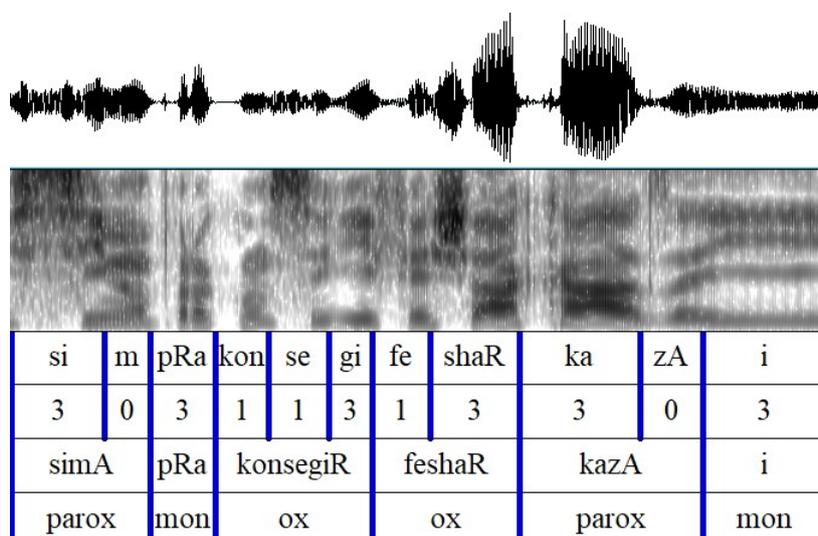


Figura 1: Trecho ilustrativo das camadas alinhadas aos áudios. De cima para baixo: sílaba, tonicidade da sílaba, palavra e padrão acentual lexical da palavra.

Constituído de acordo com esses procedimentos, o corpus em análise possui o total de 4.749 sílabas. No entanto, nossa análise excluiu monossílabos, uma vez que não há vizinhança imediata dentro da mesma palavra para a realização de comparações, e sílabas localizadas em fronteiras prosódicas, uma vez que os fenômenos prosódicos que ocorrem às suas margens mobilizam os descritores acústicos em análise de uma maneira que extrapola o efeito do acento lexical, de modo que a sua observação não é adequada para a análise aqui proposta. Assim, o universo de observações é de 3090 sílabas, estando elas distribuídas da seguinte maneira: 767 sílabas de palavras oxítonas, 2263 sílabas de paroxítonas e 61 de proparoxítonas. Uma vez que a baixa ocorrência de palavras proparoxítonas, que é um fato do PB, não proporcionou resultados conclusivos em um primeiro momento, foram selecionados trechos de fala isolados contendo palavras com esse padrão acentual, o que resultou na adição de 162 sílabas de palavras proparoxítonas. A extração dos parâmetros acústicos a partir dos arquivos de áudio segmentados foi realizada com o uso dos *scripts* SGDetector e Prosody Descriptor Extractor para Praat.

A análise estatística feita com os descritores extraídos teve como base dois testes principais. Primeiramente, foi realizada uma análise de variância (ANOVA) para avaliar a significância dos fatores tonicidade da sílaba (str) e padrão acentual (lex) da palavra, bem como da interação entre eles, para

apontar diferenças entre os grupos dos descritores observados (variáveis dependentes). Em seguida, foram aplicados múltiplos testes pareados de Wilcoxon para identificar quais grupos específicos apresentavam diferenças significativas entre si ($\alpha = 0.05$, correção por método de Bonferroni).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tomando-se a duração silábica bruta como variável dependente da ANOVA, o fator tonicidade mostrou efeito significativo, assim como a interação entre fatores. É possível observar na figura 2 a maior duração das sílabas tônicas em relação às átonas. Nas paroxítonas, as pós-tônicas tem duração significativamente menor que as pré-tônicas. Uma vez que o padrão acentual não se mostrou um fator significativo, não há diferença de tônicas ou átonas entre os diferentes padrões.

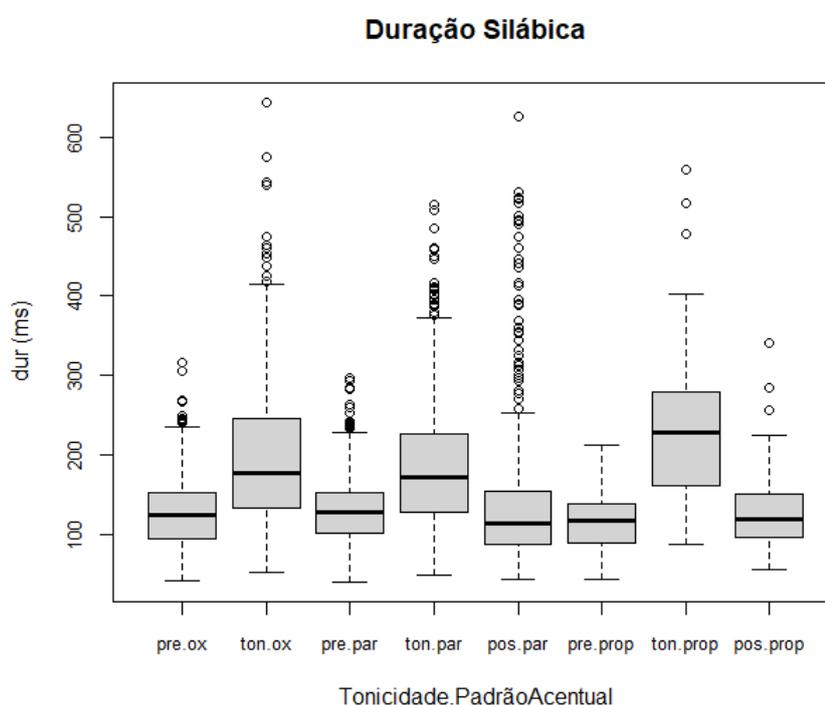


Figura 2: Duração silábica em ms de acordo com nível de acento da sílaba e padrão acentual da palavra.

Considerando-se os valores de duração normalizada (z-scores), a distribuição entre os grupos permanece a mesma em relação aos valores brutos, com exceção do fato curioso de que não foi encontrada diferença significativa entre tônicas e pós-tônicas nas paroxítonas. Hipotetizamos que esse fato implica a maior importância dos outros descritores para discernir entre sílabas nessas condições, também podendo dever-se, ainda que de forma indireta, ao grande papel que tem a mudança de qualidade vocálica nas pós-tônicas (centralização da vogal [a], por exemplo).

Em algumas sílabas, o valor de f_0 não pôde ser calculado devido à condição de ensurdecimento, o que é uma limitação experimental empírica já que o cálculo da frequência fundamental não pode ser realizado sem que haja vibração das pregas vocais. Esses casos foram

desconsiderados quando da realização dos testes estatísticos que utilizaram esse valor. Em nossa análise do desvio padrão de f_0 , os dois fatores mostraram ter efeito significativo, e há diferenças entre tônicas e átonas em todos os padrões acentuais. Nas paroxítonas e proparoxítonas, as sílabas pré e pós-tônicas não diferem estatisticamente entre si em relação ao desvio padrão de f_0 .

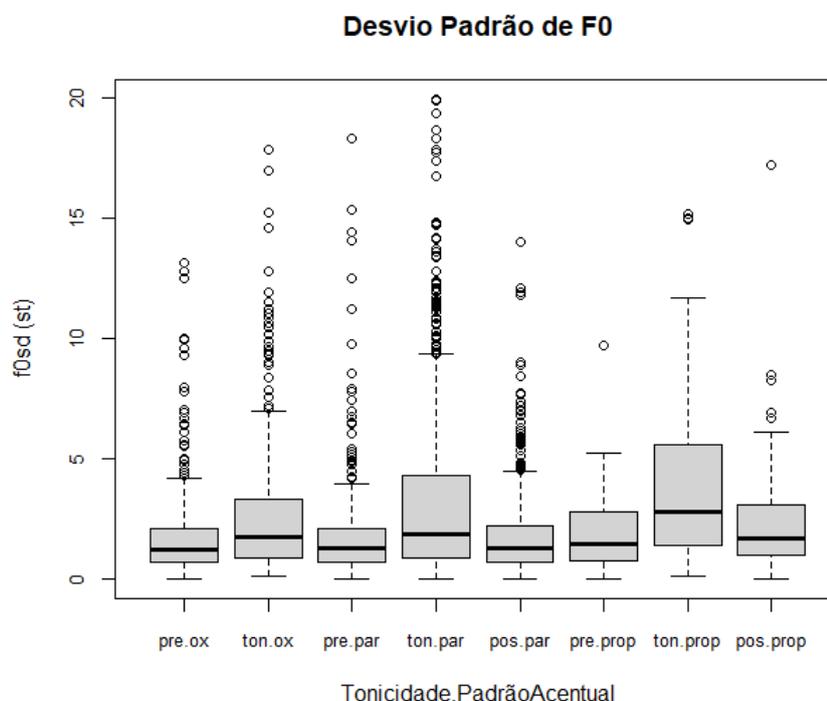


Figura 3: Desvio padrão de f_0 em semitons de acordo com nível de acento da sílaba e padrão acentual da palavra.

Também foram testados os valores médios de f_0 em cada sílaba, mas esse descritor não se mostrou significativo para assinalar acento lexical sob nenhuma condição.

Quanto à ênfase espectral, apenas o fator tonicidade se mostrou significativo, e a distribuição de diferenças entre os grupos é semelhante àquela apresentada para o descritor f_0sd .

De um modo geral, o comportamento dos descritores analisados segue o esperado e corrobora os resultados obtidos no estudo de Barbosa *et al.* (2013), permitindo concluir quais são os parâmetros acústicos mobilizados para realização do acento lexical na condição de fala espontânea do português brasileiro.

BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, P. A. Incursões em torno do ritmo da fala. Campinas, SP; São Paulo, SP: Pontes: FAPESP, 2006.

BARBOSA, P. A.; ERIKSSON, A.; ÅKESSON, J. On the robustness of some acoustic parameters for signalling word stress across styles in Brazilian Portuguese. In: Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH. Lyon, França, 2013, p. 282-286.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. Praat: doing phonetics by computer. , 2021. Disponível em: <<https://www.praat.org>>. Acesso em: 26 fev. 2023

ERIKSSON, A.; HELDNER, M. The acoustics of word stress in English as a function of stress level and speaking style. In: Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH. Dresden, Alemanha, 2015, p. 41-45.

ERIKSSON, A.; BARBOSA, P.; ÅKESSON, J. The acoustics of word stress in Swedish: A function of stress level, speaking style and word accent. In: Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH. Lyon, França, 2013, p. 778-782.

FOWLER, C. A. Coarticulation and theories of extrinsic timing. *Journal of Phonetics*, v. 8, p. 113-133, 1980.

KRUSE, J. S.; BARBOSA, P. A. Alinha-PB. *Journal of Communication and Information Systems*, v. 36, n. 1, p. 192–199, 20 dez. 2021.

LADEFOGED, P. Vowels and consonants. An introduction to the sounds of languages. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishers, 2001.

LIPPUS, P.; ASU, E; KALVIK, M. An acoustic study of Estonian word stress. In: Proceedings of the International Conference on Speech Prosody. Dublin, Irlanda, 2014, p. 232-235.

MASSINI, G. A duração no estudo do acento e do ritmo do português. 1991. 2v. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP.