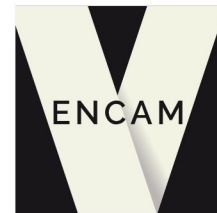




27 A 30 DE MAIO DE 2026

V ENCONTRO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE



Voice source differences in Brazilian Portuguese vowels for application in singing studies

Alexsandro R. Meireles; Beatriz Raposo de Medeiros
Universidade Federal do Espírito Santo UFES, Universidade de São Paulo
meirelesalex@gmail.com, biarm@usp.br

ABSTRACT

RESEARCH QUESTION/PROBLEM

The motivation for the study is the lack of research that accounts for the interplay between vowel quality and stress in the acoustic parameters of the modal voice. Several questions related to voice quality (Laver, 1980) will be addressed here, but the two main questions are: Are the f_0 values of Brazilian Portuguese correlated with vowel quality? Do the BP stressed vowels have different voice quality values from their unstressed counterparts? Some previous studies shed some light to answer these questions (Leung et al., 2016, Hanson et al., 2001).

OBJECTIVES

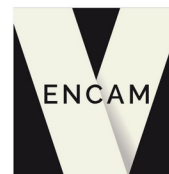
This study aims to obtain results of spectral differences on spoken vowels in order to provide a future basis of qualitative and quantitative analysis of voice qualities produced by singers in the songs “Como nossos pais” (Belchior) and “Man in the box” (Alice in Chains).

METHOD

This study compares the spectral parameters of 10 spoken vowels in Brazilian Portuguese in terms of vowel quality and stress. Four Brazilian Portuguese subjects read with modal voice the Brazilian Portuguese version of “The NorthWind and the Sun”, a standard text used to illustrate phonetic differences among languages. Thirteen voice quality parameters were automatically extracted using the VoiceSauce software (Shue, 2010). All statistical analyses were run in R Studio (1.0.153).

RESULTS





Our results have shown that: a) low vowels had smaller f_0 values than high vowels; b) stressed vowels had higher values of CPP, Energy, and HNR than unstressed vowels; c) stressed vowels had higher values of F1 and F2; and d) the F1 bandwidth of unstressed vowels was higher than stressed vowels. In contrast, the parameters $H1^*$, $H1^*H2^*$, $H1^*A3^*$ did not show a clear distinction pattern between stressed and unstressed vowels, suggesting that we should control f_0 and intensity in future studies, in order to observe the effects of these parameters in vowel quality.

CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

Our findings indicate that different vowel qualities and stress may influence spectral parameters of modal voice. Among the benefits of this research we emphasize that knowing with accuracy the different voice qualities has an important role on the fundamentals for singers, singing teachers and voice coaches. We argue that the awareness of phonation mode by voice professionals will lead them to a better vocal performance.

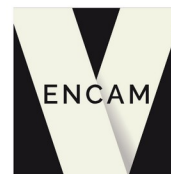
KEYWORDS

voice quality, vowels, speech register, phonation mode

REFERENCES

- Hanson, H. M., Stevens, K. N., Kuo, H.-K. J., Chen, M. Y. and Slifka, J. (2001). "Towards models of phonation," *Journal of Phonetics*, vol. 29, pp. 451–480.
- Laver, J. (1980). *The phonetic description of voice quality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leung, K. K. W, Jongman, A., Wang, Y. and Sereno, J. A. (2016). "Acoustic characteristics of clearly spoken English tense and lax vowels," *JASA*, vol. 140(45), pp. 45–58.
- Y.-L. Shue, (2010). *The Voice Source in Speech Production: Data, Analysis and Models*. PhD Thesis. Los Angeles: UCLA.





Diferenças na fonte vocal das vogais do português brasileiro para aplicação em estudos de canto

Alexsandro R. Meireles; Beatriz Raposo de Medeiros
Universidade Federal do Espírito Santo UFES, Universidade de São Paulo
meirelesalex@gmail.com, biarm@usp.br

RESUMO

PROBLEMA/QUESTÃO

A motivação para este estudo reside na falta de pesquisas que abordem a interação entre a qualidade vocálica e o acento nos parâmetros acústicos da voz modal. Diversas questões relacionadas à qualidade vocal (Laver, 1980) serão abordadas aqui, mas as duas principais são: os valores de f_0 do português brasileiro estão correlacionados com a qualidade vocálica? As vogais tônicas do português brasileiro apresentam valores de qualidade vocal diferentes de suas contrapartes átonas? Alguns estudos anteriores lançaram luz sobre essas questões (Leung et al., 2016; Hanson et al., 2001).

OBJETIVOS

Este estudo visa obter resultados de diferenças espectrais em vogais faladas, a fim de fornecer uma base futura para análises qualitativas e quantitativas das qualidades vocais produzidas por cantores nas músicas “Como nossos pais” (Belchior) e “Man in the box” (Alice in Chains).

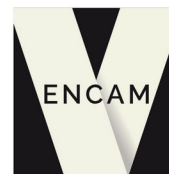
MÉTODO

Este estudo compara os parâmetros espectrais de 10 vogais faladas em português brasileiro em termos de qualidade vocálica e acento. Quatro falantes nativos de português brasileiro leram, com voz modal, a versão em português brasileiro de “O Vento Norte e o Sol”, um texto padrão utilizado para ilustrar as diferenças fonéticas entre línguas. Treze parâmetros de qualidade vocal foram extraídos automaticamente utilizando o software VoiceSauce (Shue, 2010). Todas as análises estatísticas foram realizadas no R Studio (1.0.153).

RESULTADOS

Nossos resultados mostraram que: a) vogais baixas apresentaram valores de f_0 menores do que vogais altas; b) vogais tônicas apresentaram valores de CPP, Energia e HNR maiores do que vogais átonas; c) vogais tônicas apresentaram valores de F_1 e F_2 maiores; e d) a largura de banda de F_1 das vogais átonas foi maior do que a das vogais tônicas. Em contrapartida, os parâmetros $H1^*$, $H1^*H2^*$ e $H1^*A3^*$ não apresentaram um padrão de distinção claro entre vogais tônicas e átonas, sugerindo que devemos controlar f_0 e intensidade em estudos futuros, a fim de observar os efeitos desses parâmetros na qualidade vocálica.





CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Nossos resultados indicam que diferentes qualidades vocálicas e acento podem influenciar os parâmetros espectrais da voz modal. Entre os benefícios desta pesquisa, destacamos que o conhecimento preciso das diferentes qualidades vocais desempenha um papel fundamental na formação de cantores, professores de canto e preparadores vocais. Argumentamos que a compreensão dos modos de fonação por profissionais da voz os levará a um melhor desempenho vocal.

PALAVRAS-CHAVE

qualidade de voz, vogais, registro de fala, modo de fonação

REFERÊNCIAS

Hanson, H. M., Stevens, K. N., Kuo, H.-K. J., Chen, M. Y. and Slifka, J. (2001). "Towards models of phonation," *Journal of Phonetics*, vol. 29, pp. 451–480.

Laver, J. (1980). *The phonetic description of voice quality*. Cambridge: Cambridge University Press.

Leung, K. K. W, Jongman, A., Wang, Y. and Sereno, J. A. (2016). "Acoustic characteristics of clearly spoken English tense and lax vowels," *JASA*, vol. 140(45), pp. 45–58.

Y.-L. Shue, (2010). *The Voice Source in Speech Production: Data, Analysis and Models*. PhD Thesis. Los Angeles: UCLA.

