

PROSÓDIA NO FALAR DE UM SANTISTA: UM ESTUDO FONÉTICO-ACÚSTICO

PROSODY AS PRODUCED BY A SPEAKER FROM SANTOS: A PHONETIC ACOUSTIC STUDY

Alice Rodrigues CROCHIQUIA
(Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição
da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
arcrochiquia@gmail.com

Livia Lapastina SILVA
(Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição
da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
lapastina.livia@gmail.com

Gaya Peres GREGÓRIO
(Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição
da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
gayagregorio@gmail.com

Sandra MADUREIRA
(Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
madusali@pucsp.br

RESUMO: O objetivo deste artigo é analisar os aspectos entoacionais na produção de enunciados declarativos e interrogativos totais neutros terminados em palavras proparoxítonas, paroxítonas e oxítonas produzidos por um falante da cidade de Santos, no litoral paulista. Este trabalho está inserido no projeto AMPER-POR (Atlas Prosódico Multimídia das Línguas Românicas – Língua Portuguesa) e tem o intuito de contribuir para a descrição dos padrões entoacionais de variedades da língua portuguesa. Os resultados das análises indicam que os padrões de contorno de frequência fundamental e de alinhamento de pico de f0 em vogais tônicas de palavras finais em enunciados nas modalidades declarativa e interrogativa são diferenciados.

PALAVRAS-CHAVE: Entoação; Geoprosódia; Sociofonética; AMPER.

ABSTRACT: The objective of this article is to analyse the intonational aspects of declarative and interrogative utterances ending in proparoxytone, paroxytone and oxytone words as produced by a speaker from Santos, a coastal city in the state of São Paulo. This project is part of the AMPER-POR project which aims at describing intonational patterns in varieties of the Portuguese language. The results of this analysis indicate that the fundamental frequency (f_0) contour and the alignment of the f_0 peak in the stressed vowels of utterance final words in declarative and interrogative modalities differ.

KEYWORDS: Intonation; Geoprosody; Sociophonetics; AMPER.

0. Introdução

Este estudo se insere no projeto AMPER-POR, coordenado pela professora doutora Lurdes Moutinho da Universidade de Aveiro, que tem como objetivo a análise prosódica de variedades da língua portuguesa. O AMPER-POR, por sua vez, integra o projeto multilíngue AMPER (Atlas Multimédia Prosodique de l'Espace Roman), cujo objetivo é contribuir para o estudo de línguas e variações faladas no espaço dialetal românico, por meio da análise de aspectos entoacionais de fala de sujeitos de diversas regiões que compõem esse espaço.

No que se refere à variedade paulista da língua portuguesa, o projeto AMPER-POR abrange amostras de falas de sujeitos oriundos das cidades de São Paulo, Santos, São José do Rio Preto, Campinas, Guaratinguetá, Sorocaba, Ribeirão Preto e Ubatuba.

A estrutura sintática dos enunciados do corpus, a coleta, a extração das medidas e análise dos dados seguem critérios exigidos pelo projeto AMPER. Os enunciados exibem as modalidades declarativa e interrogativa total neutra e terminam em palavras com padrões de acentuação oxítonos, paroxítonos e proparoxítonos.

No âmbito do projeto AMPER-POR, o objetivo deste trabalho é investigar a entoação por meio da análise dos parâmetros acústicos de frequência fundamental (f_0), de intensidade e de duração das unidades vocálicas em enunciados declarativos e interrogativos totais terminados em palavras oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas bem como o alinhamento do pico de f_0 na vogal tônica dessas palavras, em produções realizadas por um falante de Santos, cidade localizada no litoral paulista.

A entoação tem como correlatos acústicos a frequência fundamental (f_0), a intensidade e a duração, sendo o parâmetro f_0 o de maior relevância para a sua caracterização.

Os correlatos acústicos do acento compreendem a duração, a frequência fundamental, a intensidade e as frequências formânticas que determinam a qualidade vocal. Dependendo da língua, um desses parâmetros se destaca pela relevância como pista para a percepção do acento.

Na língua portuguesa, o principal correlato é a duração, tanto para o acento lexical (Massini, 1991) quanto para o frasal (Barbosa, 1996). As sílabas tônicas são mais longas e intensas do que as postônicas. As vogais posição postônica são reduzidas, sendo que o grau de redução é dependente da interação com outros padrões de natureza prosódica (Albano et al., 1998), especialmente padrões rítmicos e entoacionais.

1. Fundamentação teórica

Neste trabalho abordamos os enunciados declarativos e interrogativos neutros. Moraes (2008) destaca que a decisão sobre os contrastes nos usos de contornos entoacionais não é uma tarefa fácil mesmo com o auxílio de inspeção visual dos contornos melódicos conjugada ou não com a medição de valores de f_0 , pois as modalidades declarativa e interrogativa podem além do sentido referido como neutro vários efeitos de sentido podem ser veiculados.

A modalidade interrogativa total neutra é caracterizada por um movimento ascendente na vogal acentuada da última palavra do enunciado seguido de um movimento descendente (Moraes, 1988). Esse movimento ascendente-descendente não se verifica em enunciados na modalidade declarativa neutra, a qual é caracterizada em enunciados na língua portuguesa por movimento descendente (Cagliari, 1981; Moraes, 1993).

Moraes (1993) descreve os padrões entoacionais das modalidades declarativa e interrogativa do Português Brasileiro da seguinte forma: diminuição da frequência fundamental no final de enunciados na modalidade declarativa neutra; elevação de pitch na sílaba acentuada da última palavra do enunciado; pitch mais alto no início dos enunciados interrogativos do que no dos declarativos.

A constatação de Moraes (op.cit) da ocorrência de pitch mais elevado no início de enunciados interrogativos está de acordo com o constatado por Madureira (1994) em relação à medição do correlato acústico do pitch: os valores de f_0 em Hz no início de um mesmo enunciado produzido de maneiras assertiva e interrogativa se mostraram diferenciados: valores mais altos de f_0 no início de enunciados interrogativos do que nos enunciados declarativos correspondentes.

Quanto à incidência dos tons nas sílabas em padrões melódicos do Português Brasileiro, Moraes (1998) aponta que os enunciados declarativos neutros apresentam tom alto na sílaba pretônica e baixo na sílaba tônica da última palavra do enunciado, seguida de um tom de fronteira baixo. Por sua vez, os enunciados interrogativos apresentam um tom baixo na sílaba pretônica e tom alto na sílaba tônica da última palavra do enunciado, seguida de tom de fronteira baixo. Argumenta que as modalidades declarativa e interrogativa total, ou seja, a que ocorre em enunciados não iniciados por pronomes interrogativos, apresentam distintos acentos tonais: L+H* na interrogação e H+L*, na asserção.

O padrão acentual da última palavra do enunciado tem influência na estruturação dos contornos entoacionais. Moutinho e Coimbra (2010) demonstram que enunciados terminados em palavras oxítonas apresentam contorno ascendente, enquanto que os enunciados terminados em paroxítonas e proparoxítonas apresentam contorno ascendente-descendente.

A frequência fundamental não é um parâmetro relevante para a categorização do padrão acentual em português, mas a configuração dos contornos de f₀ na vogal acentuada é de interesse investigar, pois segundo Kohler (2006), dependendo da sincronização temporal do f₀ com a movimentação do trato vocal, distintos efeitos de sentido são percebidos.

Diferentes tipos de sincronização resultam em diferentes tipos de alinhamento do pico de f₀ nas vogais das sílabas tônicas em relação ao tempo. São eles: early peak (alinhamento antecipatório), medial peak (alinhamento medial) e late peak (alinhamento tardio). O alinhamento do pico de f₀ pode ainda acontecer na sílaba anterior ou posterior à tônica (Kohler, op. cit.).

Em termos de modalidade, devido à diferenciação que se estabelece entre asserção e indagação, a configuração do f₀, acarretada pelo alinhamento do pico de f₀ na vogal acentuada, se reveste de particular importância para o presente estudo.

2. Metodologia

Para desenvolver um estudo prosódico baseado na metodologia do Projeto AMPER, pesquisadores de diversos países têm acesso a estímulos visuais, correspondentes aos enunciados do *corpus*, restando apenas adaptá-los de acordo com as necessidades de sua língua.

Por se tratar um *corpus* de estruturas frásicas fixas a que todos têm acesso, o Projeto AMPER nomeia os enunciados com códigos. Com isso, tem-se um banco de dados com a mesma codificação, facilitando a comparação dos resultados com outras línguas.

Os arquivos foram analisados quanto aos valores de f_0 , de duração e de intensidade em todas as vogais do enunciado e quanto aos valores de frequências de formantes; também foi verificado o alinhamento do pico de f_0 nas vogais de palavras localizadas em posição final de enunciados.

2.1 Sujeito de pesquisa

O sujeito de pesquisa é um falante masculino, na ocasião da gravação do corpus de pesquisa com 66 anos, nascido e residente da cidade de Santos, com Ensino Médio Completo.

Na figura 1, a seguir, destacamos a localização da cidade de Santos no mapa do Brasil.



Figura 1 - Local de origem do sujeito de pesquisa, Santos, litoral de São Paulo. 1 mapa, color. Escala 1:30.000.000. Adaptado de: http://www.lib.utexas.edu/maps/cia16/brazil_sm_2016.gif. Acesso em: 10 nov. 2017.

2.2 Gravação e métodos de análise

Os enunciados da pesquisa foram selecionados dos 66 enunciados que compõem o *corpus* do projeto AMPER-POR para a descrição dos padrões entoacionais do português brasileiro.

Para a gravação do *corpus*, o falante realizou 6 repetições dos 66 enunciados, a partir de estímulos visuais que representam as unidades do enunciado, apresentados em ordem aleatória para evitar o mesmo posicionamento dos enunciados entre repetições, o que caracterizaria o efeito lista determinística. A seguir,

apresentamos a figura 2 que contém os estímulos visuais para o mesmo enunciado nas modalidades declarativa e interrogativa.

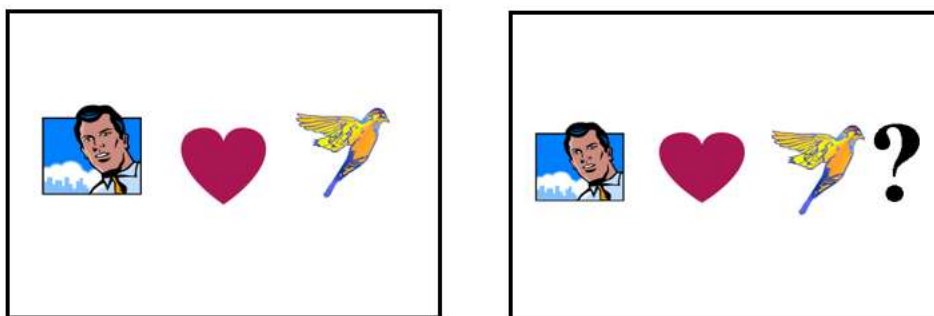


Figura 2 - Estímulos visuais utilizados para a produção dos enunciados "O Renato gosta do pássaro" e "O Renato gosta do pássaro?".

As gravações foram digitalizadas em uma taxa de amostragem de 22,05 KHz e os arquivos sonoros foram armazenados com extensão .wav no banco de arquivos sonoros do Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição (LIAAC) da PUC-SP.

Os enunciados foram então editados e etiquetados com os códigos do AMPER-POR de acordo com o ponto de inquérito, o sexo e o nível de escolaridade do sujeito, a estrutura sintática da sentença e a modalidade (declarativa ou interrogativa), e, ao final, o número que expressa em qual das 6 repetições esse enunciado foi produzido.

Como exemplo, apresentamos o enunciado "O Renato gosta do pássaro", cujo o arquivo sonoro recebe o nome "BC32twpa02".

BC32 – indica que o falante é um sujeito masculino da cidade de Santos, no estado de São Paulo, com Ensino Médio Completo.

twp - indica um enunciado com a seguinte estrutura: substantivo paroxítono + verbo + substantivo proparoxítono.

a – indica a modalidade declarativa.

02 – indica que esse enunciado foi produzido na segunda repetição do corpus.

O corpus deste trabalho compreende 3 repetições de 18 enunciados que possuem a estrutura sintagmática sujeito (substantivo oxítono, paroxítono ou proparoxítono) + Verbo + Objeto (substantivo oxítono, paroxítono ou proparoxítono), em modalidades declarativa e interrogativa total. Os 18 enunciados são apresentados a seguir:

- O pássaro gosta do pássaro.
- O pássaro gosta do pássaro?
- O Renato gosta do pássaro.
- O Renato gosta do pássaro?
- O bisavô gosta do pássaro.

- O bisavô gosta do pássaro?
- O pássaro gosta do Renato.
- O pássaro gosta do Renato?
- O Renato gosta do Renato.
- O Renato gosta do Renato?
- O Bisavô gosta do Renato.
- O bisavô gosta do Renato?
- O pássaro gosta do bisavô.
- O pássaro gosta do bisavô?
- O Renato gosta do bisavô.
- O Renato gosta do bisavô?
- O bisavô gosta do bisavô.
- O bisavô gosta do bisavô?

Os 54 arquivos sonoros foram então segmentados em unidades vocálicas. A segmentação consiste na demarcação de cada uma das vogais do enunciado do seu início até o seu final e anotação, na qual “v” corresponde às vogais pronunciadas, e “f” corresponde aos apagamentos. Ver Figura 3, a seguir.

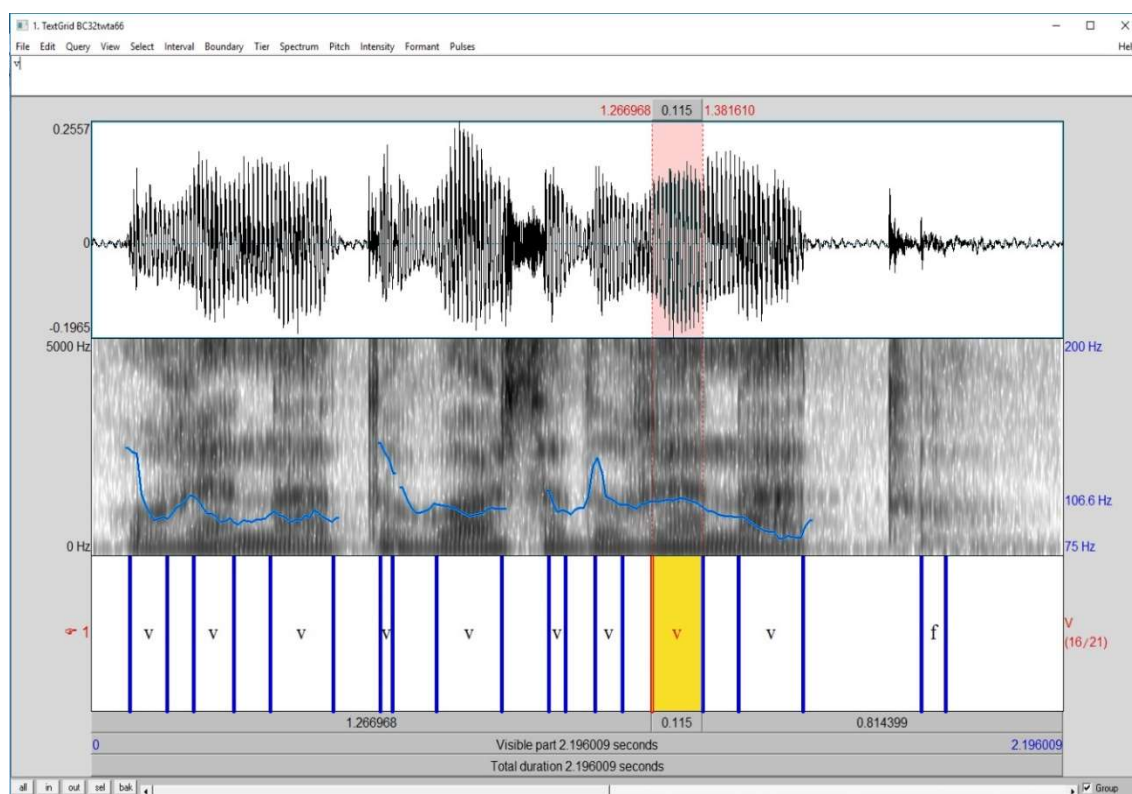


Figura 3 – Segmentação em unidades V do enunciado “O Renato gosta do Renato”, no software PRAAT.

Essa tarefa foi realizada com o software PRAAT, desenvolvido por Paul Boersma e David Weenink (Boersma e

Weenink, 2004) do Institute of Phonetic Sciences da Universidade de Amsterdã.

Após a segmentação dos enunciados, a extração dos dados foi realizada com o script "AMPER_PRAAT_Textgrid2Txt_V1.psc", implementado por Plinio Barbosa a partir do script "Extf0forVowels.psc" e modificado por Albert Rilliard (2008), de acordo com os formatos exigidos pelo projeto AMPER. O script gera um arquivo .txt, com a duração de cada vogal (em ms), a intensidade de cada vogal (em dB) e valores de f0 (em Hz) em três momentos de cada vogal.

Após a verificação dos valores extraídos automaticamente, ao serem constatadas falhas de extração dos parâmetros acústicos, correções foram realizadas manualmente com o auxílio do PRAAT.

Também foram extraídos manualmente os valores em Hz referentes ao pico de f0 das vogais tônicas da última palavra de cada enunciado e os três primeiros formantes dessa palavra por meio do software PRAAT. Para fins de extração dos valores formânticos das vogais, foi realizada uma reamostragem dos arquivos sonoros para 10KHz.

Para verificar os movimentos melódicos intravocálicos, valores de f0 foram extraídos automaticamente pelo script em três pontos de todas as vogais (início, meio e fim) das palavras em cada sentença. Também foram calculadas no Microsoft Excel as médias desses valores das três repetições de cada sentença nas modalidades declarativa e interrogativa. Os valores de f0 correspondentes ao ponto médio das vogais de uma das sentenças e a média das três repetições são apresentados na Tabela 1, a seguir.

Arquivo sonoro "BC32pwka05"				
Vogais	Rep1	Rep2	Rep3	Média F0
1	132 Hz	126 Hz	123 Hz	127 Hz
2	119 Hz	109 Hz	112 Hz	113 Hz
3	129 Hz	118 Hz	114 Hz	120 Hz
4	120 Hz	118 Hz	111 Hz	116 Hz
5	115 Hz	112 Hz	114 Hz	114 Hz
6	131 Hz	117 Hz	110 Hz	119 Hz
7	112 Hz	114 Hz	104 Hz	110 Hz
8	128 Hz	117 Hz	113 Hz	119 Hz
9	129 Hz	116 Hz	110 Hz	118 Hz
10	104 Hz	96 Hz	82 Hz	94 Hz

Tabela 1. Registro da média dos valores de f0 das três repetições de um enunciado pelo script Amper_PRAAT _ Textgrid2Txt_ V1.psc do arquivo sonoro "BC32pwka05".

Após a extração de todas as medidas, os valores foram registrados em tabela do software Microsoft Excel e, a partir dos valores referentes aos segmentos fônicos vocálicos, foram elaborados gráficos para visualização da evolução dos parâmetros em palavras e enunciados.

3. Análise e resultados

Ao analisarmos os enunciados produzidos pelo informante de Santos, verificamos que tanto nos enunciados declarativos, quanto nos interrogativos, muitas das vogais postônicas das palavras finais paroxítonas e proparoxítonas não foram realizadas.

Quanto aos padrões melódicos, os enunciados declarativos e interrogativos apresentaram padrões semelhantes no que se refere à evolução das medidas de duração e de intensidade. Em relação ao principal correlato da entoação, o parâmetro acústico de f_0 , os achados serão discutidos a seguir.

Em geral, o valor do pico de f_0 na vogal tônica da palavra final dos enunciados interrogativos se mostrou mais alto do que o valor do pico de f_0 das vogais tônicas das palavras dos enunciados declarativos de mesma estrutura sintática. O gráfico 1, a seguir, apresenta o contorno de f_0 do enunciado "O pássaro gosta do bisavô" nas modalidades declarativa e interrogativa. Para fins de ilustração, optou-se, na elaboração desse gráfico, por considerar os valores das porções mediais das vogais tônicas.

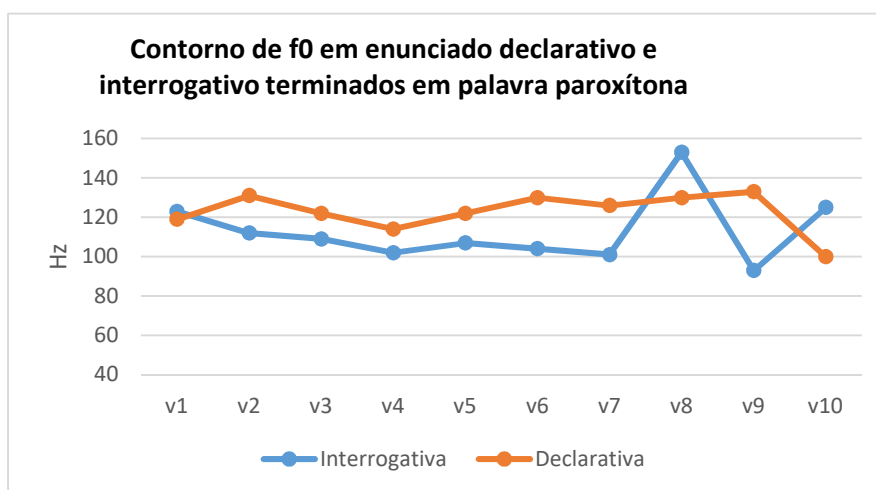


Gráfico 1 - Valores médios de f_0 das vogais em enunciados declarativos e interrogativos com palavra oxítona em posição final.

Nos enunciados declarativos terminados em palavras oxítonas e paroxítonas, observou-se que o valor de f_0 se apresentou mais alto na vogal pretônica, enquanto nos enunciados interrogativos ocorreu a elevação de f_0 a partir dessa vogal.

Também foi constatada diferenciação entre a localização do pico de f0 nas vogais pretônicas de palavras oxítonas. Em enunciados declarativos, o pico do f0 ocorreu na primeira pretônica e nos declarativos na segunda pretônica.

Apresentamos, a seguir, seis gráficos (Gráfico 2 a 7) que exibem a evolução do f0 nas vogais das palavras oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas localizadas na posição final nos enunciados. Os valores de f0 nesses gráficos correspondem aos registrados na porção medial da palavra.

O Gráfico 2 apresenta os valores de duração, intensidade e f0 de palavra oxítona em posição final do enunciado " O bisavô gosta do bisavô".

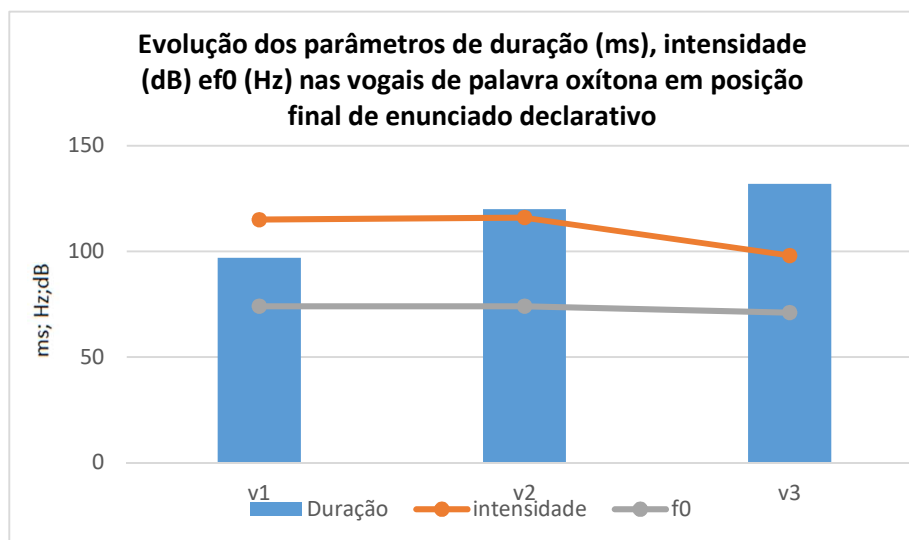


Gráfico 2 - Evolução dos parâmetros de duração, intensidade e f0 nas vogais (v1,v2 e v3) da palavra "bisavô" em posição final em enunciado declarativo.

O Gráfico 3 apresenta os valores de duração, intensidade e de f0 nas vogais da palavra oxítona final do enunciado interrogativo "O Renato gosta do bisavô?".

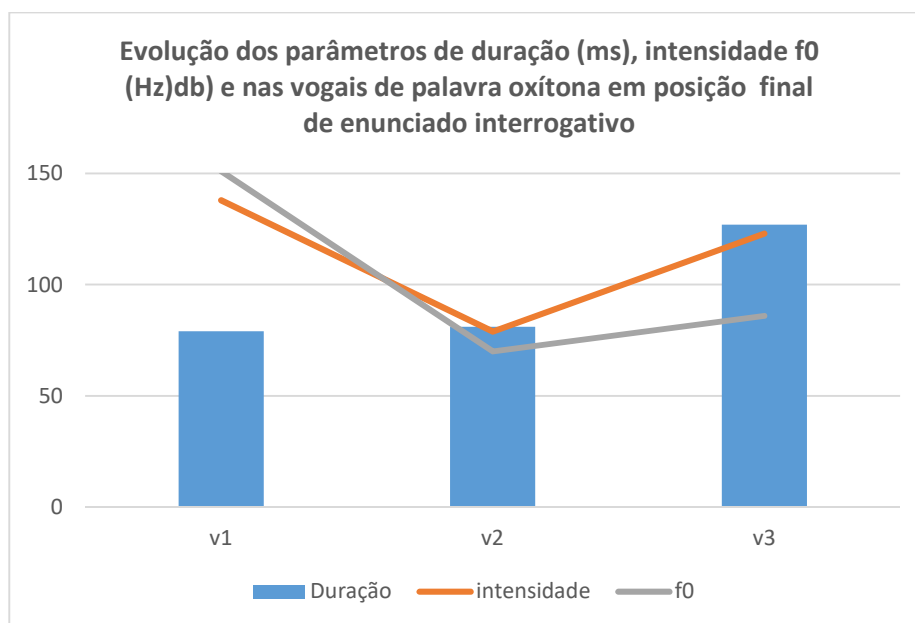


Gráfico 3 - Evolução dos parâmetros de duração, intensidade e f0 nas vogais (v1, v2 e v3) da palavra "bisavô" em enunciado interrogativo.

O Gráfico 4 apresenta os valores de duração, intensidade e f0 em vogais de palavra paroxítona em posição final do enunciado declarativo "O Renato gosta do Renato". A vogal postônica não foi realizada.

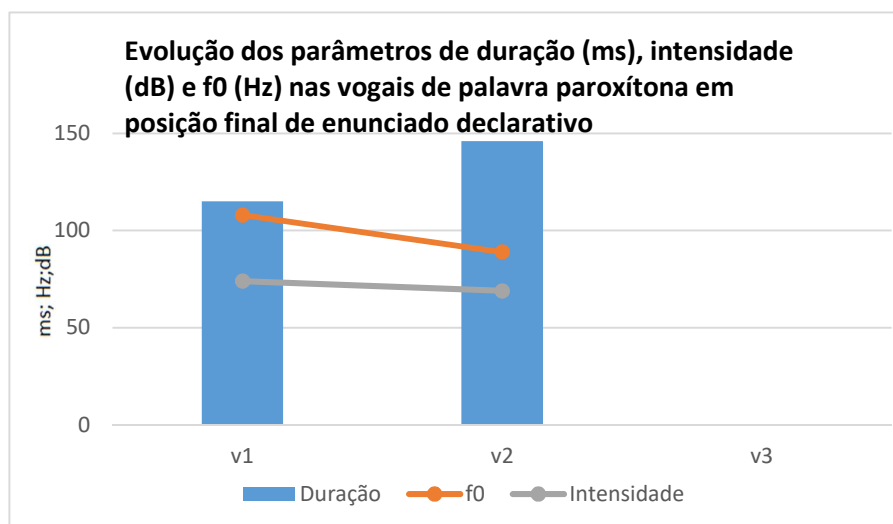


Gráfico 4 - Evolução dos parâmetros de duração, intensidade e f0 das vogais (v1 e v2) da palavra "Renato" em posição final em enunciado declarativo.

O Gráfico 5 apresenta os valores de duração, intensidade e f0 de palavra paroxítona em posição final do enunciado

interrogativo “O Renato gosta do Renato?”. A vogal postônica não foi realizada pelo falante.

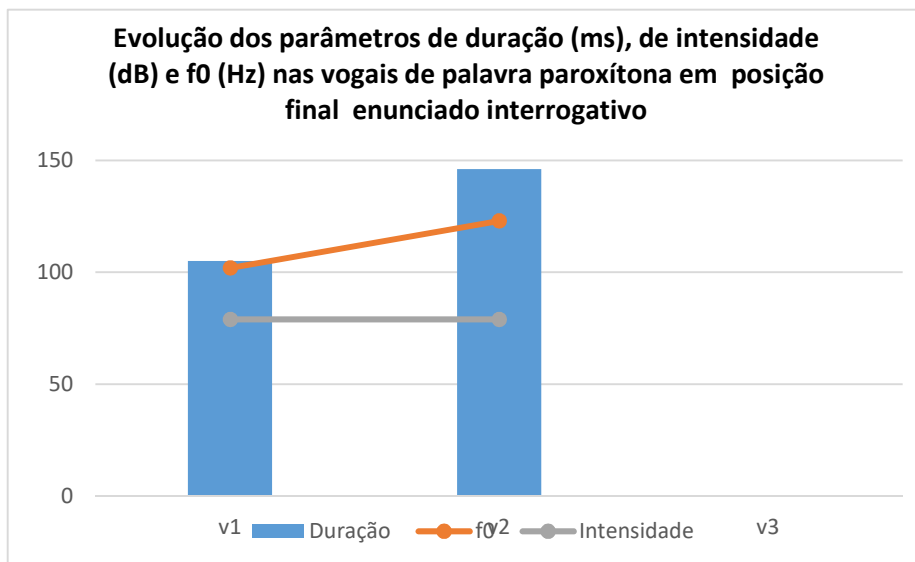


Gráfico 5 - Evolução dos parâmetros de duração, intensidade e f0 nas vogais (v1 e v2) da palavra “Renato” em posição final em enunciado interrogativo.

O gráfico 6 apresenta os valores de duração, intensidade e de f0 na palavra proparoxítona final do enunciado declarativo “O Renato gosta do pássaro.”. Não houve realização da vogal postônica.

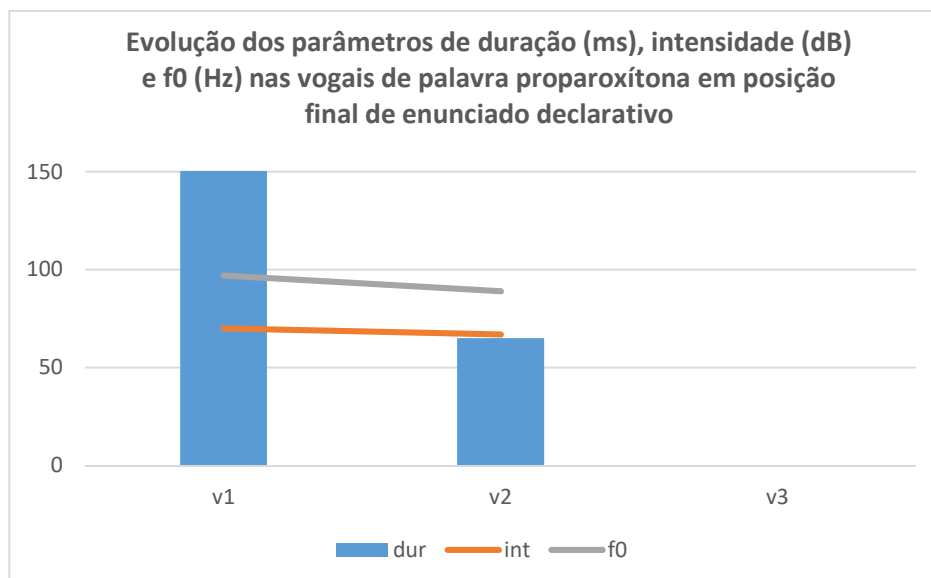


Gráfico 6 - Evolução dos parâmetros de duração, intensidade e f0 nas vogais (v1 e v2) da palavra “pássaro” em enunciado declarativo.

O gráfico 7 apresenta os valores de duração, intensidade e de f0 na palavra proparoxítona final do enunciado interrogativo "O Renato gosta do pássaro?". Não houve realização da vogal postônica.

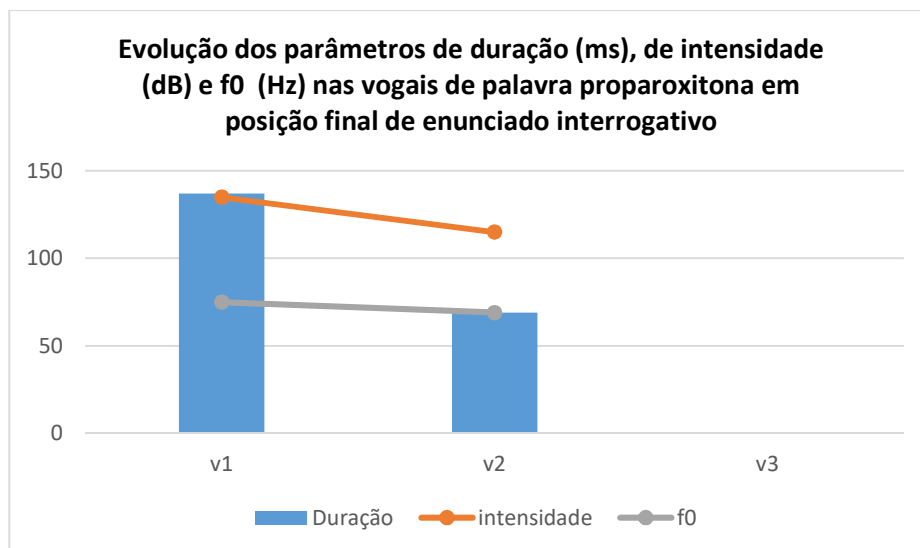


Gráfico 7 - Evolução dos parâmetros de duração, intensidade e f0 nas vogais (v1 e v2) da palavra "pássaro" em enunciado interrogativo.

Quanto ao alinhamento do pico de f0 das vogais tônicas nas palavras em posição final, os enunciados declarativos apresentaram *early peaks* em todas as palavras. Os enunciados da modalidade interrogativa, por sua vez, apresentaram *late* ou *medial peaks* nas vogais tônicas.

O Quadro 4, a seguir, detalha o tipo de alinhamento do pico de f0 observado nas palavras em posição final nos enunciados declarativos e interrogativos.

Quadro 4 – Alinhamento do pico de f0 nas sílabas tônicas de palavras em posição final nos enunciados.

Enunciado	Palavra em posição final	Tipo de pico
Declarativo	Oxítone	<i>early</i>
	Paroxítone	<i>early</i>
	Proparoxítone	<i>early</i>
Interrogativo	Oxítone	<i>late</i>
	Paroxítone	<i>late</i>
	Proparoxítone	<i>medial/late</i>

As frequências dos formantes das vogais tônicas das palavras em posição final de enunciados declarativos e interrogativos se mostraram indiferenciados.

4. Conclusão

Os resultados da análise do contorno de f0 dos enunciados com palavras paroxítonas e proparoxítonas em posição final em enunciados interrogativos se alinham com os achados de Moraes (1993) e de Madureira (1994) quanto ao contorno de f0 em palavras finais, e com os achados de Moraes (1998) sobre a ocorrência de movimento ascendente na sílaba tônica seguido de decaimento na postônica.

Os resultados da análise do contorno de f0 dos enunciados declarativos corroboram os achados de Moutinho e Coimbra (2010) quanto ao contorno final descendente dessa modalidade.

Entre os enunciados analisados, não foram observadas de maneira consistente diferenciações entre enunciados declarativos e interrogativos quanto ao pitch e valores de f0 no início do enunciado como apontado respectivamente por Moraes (1993) e Madureira (1994).

Por sua vez, os resultados da análise do alinhamento do pico de f0 nas vogais tônicas das palavras em posição final se revelaram consistentes para a diferenciação das modalidades declarativa e interrogativa, sendo o alinhamento adiantado (early) presente em todos os enunciados declarativos e ausente nos interrogativos.

Referências bibliográficas

BARBOSA, P. A. At least two macrorhythmic units are necessary for modeling Brazilian Portuguese: emphasis on segmental duration generation. *Caderno de Estudos Linguísticos*, 31: 33-35. Campinas, 1996.

BOERSMA, P.; WEENINK, BOERSMA, P.; WEENINK, D. Praat: doing phonetics by computer (versão 6.0) [software de computador], 2004. Disponível em: <<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>>.

ALBANO, E. *et al.* A Interface Fonética-Fonologia e A Interação Prosódia-Segmentos. *Estudos Lingüísticos XXVII* (Anais dos Seminários do GEL). São José do Rio Preto: UNESP-IBILCE, 1998. KOHLER, K. J. Paradigms of experimental prosodic analysis: from measurement to function. In: SUDHOFF et al

CROCHIQUIA, Alice Rodrigues; SILVA, Livia Lapastina; GREGÓRIO, Gaya Peres; MADUREIRA, Sandra. Prosódia no Falar de um Santista: um estudo fonético-acústico. *Revista Intercâmbio*, v. XXXIX: 43-57, 2019. São Paulo: LAEL/PUCSP. ISSN 2237-759X

(Org.). *Methods in Empirical Prosody Research*. Berlin: Walter de Gruyter, 2006.

MADUREIRA, S. Pitch patterns in Brazilian Portuguese: an acoustic phonetic analysis. In: BROCKHAUS-GRAND, W.,

TOGNERI, R. (Org.). *Proceedings of the Fifth Australian International Conference on Speech Science and Technology*. Canberra: Australian Speech Science and Technology Association, 1994.

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

MORAES, J. A. A entoação modal brasileira: fonética e fonologia. *Anais do III Encontro Nacional de Fonética e Fonologia*. João Pessoa: UFPB, 1988.

MORAES, J. A. A Entoação Modal Brasileira: Fonética e Fonologia. *Caderno de Estudos Linguísticos*, 25: 101-111. Campinas, 1993.

MORAES, J. A. Intonation in Brazilian Portuguese. In: HIRST, D., DI CRISTO, A. (Org.). *Intonation systems: a survey of twenty languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

MORAES, J. A. The Pitch Accents In Brazilian Portuguese: analysis by synthesis. In: BARBOSA, P. A., MADUREIRA, S., REIS, C. (Org.). *Proceedings of the Fourth Conference in Speech prosody*. Campinas: Unicamp, 2008.

MOUTINHO, L. C., COIMBRA, R.L. Variação entoacional no português europeu no âmbito do AMPER-POR. *Revista Intercâmbio*, XXII: 95-105. São Paulo: LAEL/PUC-SP, 2010.

RILLIARD, A. Outils pour le projet AMPER [*Script para PRAAT*]. 2008. Disponível em: <<http://www.limsi.fr/Individu/rilliard/InterfaceAMPER.html>>.