

A ENTONAÇÃO NO INGLÊS COMO L2 NA PRODUÇÃO DE FALANTES BRASILEIROS¹

Leônidas José da Silva Jr.²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo investigar se há (ou não) diferenças no que tange a processos prosódico-entonacionais na produção de falantes brasileiros de inglês como L2 em relação às produções de falantes nativos de inglês. Para fundamentação teórica, nos embasamos em estudos como os de Hewings (2007) e Hancock (2012) quando das características do movimento da curva tonal no inglês; Magen (1998) e Moreno (2000) quando do ensino de prosódia de L2 além de Silva Jr. e Barbosa (2019, 2020) no que se refere à características entonacionais de falantes brasileiros de inglês/L2. Na Metodologia, realizamos a coleta de dados com dez falantes brasileiros e dois nativos de inglês dos Estados Unidos em que dez enunciados foram extraídos da leitura de um texto pelos participantes. Nossos resultados apontam que, do ponto de vista da produção, os falantes brasileiros de inglês/L2 realizam gestos entonacionais que distam significativamente dos falantes nativos tanto em termos de variação de variação melódica quanto na culminância entre o acento de *pitch* e o acento frasal.

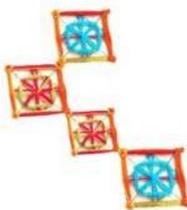
Palavras-chave: Entonação, Prosódia de L2, Pronúncia do inglês como L2.

INTRODUÇÃO

A variação na melodia (ou “musicalidade”) da fala é um componente essencial na comunicação humana pois, é através desta que percebemos, por exemplo, se nosso interlocutor está sendo irônico ou está triste/feliz, nervoso dentre outras emoções. Na verdade, se este componente estiver ausente por qualquer motivo, os ouvintes rejeitam o discurso e afirmando-o como sendo não-humano (“robotizado”). Segundo Collins & Mees (2013), este é um grande desafio que deve ser enfrentado por pessoas que tiveram problemas severos e/ou irreversíveis na laringe devido a um câncer ou alguma outra patologia.

¹ O presente artigo é um desdobramento de uma sequência de aplicação de procedimentos e protocolos tomados a partir do Projeto de Pesquisa de Pós-doutorado realizado no Instituto de Estudos da Linguagem, na Universidade Estadual de Campinas, fomentado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (IEL/UNICAMP/CNPq) sob o processo nº: 407081/2017-8 e nº. do benefício (modalidade Bolsa PDJ) 150143/2018-4, no período de 2018 a 2019, sob supervisão do Prof. Dr. *Plínio A. Barbosa*.

² Doutor em Linguística pela Universidade Federal da Paraíba – PB; Pós-doutorado em Fonética experimental pela Universidade Estadual de Campinas//CNPq - SP, leondas.silvajr@gmail.com.



O tom se refere à percepção humana, ou seja, o quão as pessoas percebem os sons como 'altos' ou 'baixos'. O fator físico mais importante na determinação do tom é a frequência (ou seja, a velocidade da vibração) das pregas vocais; em termos gerais, quanto mais alta a frequência, mais alto o tom percebido e vice-versa. A variação tonal desempenha um papel importante na comunicação, atribuindo, junto ao ritmo da fala, significado junto aos segmentos isomórficos aos fonemas. Esta pauta de gestos rítmico-entonacional é veiculada pela Prosódia da fala.

Segundo Lucente (2014), os estudos sobre a prosódia, mais especificamente sobre a entoação, do ponto de vista fonético-fonológico começam a se desenvolver no início dos anos de 1970 para o inglês. Tais trabalhos, por serem desenvolvidos em uma época em que a experimentação linguística estava a cargo de psicólogos experimentais e foneticistas, tiveram primeiramente um enfoque fonético a partir da observação de fenômenos físicos, como a pressão subglótica na produção de proeminências na fala e pistas acústicas para explicar fenômenos entonacionais específicos, como asserção e interrogação.

De acordo com a autora, a entoação aparece mais comumente na literatura relacionada aos aspectos físicos do contorno entonacional e é definida como sendo o uso de características fonéticas suprasegmentais para expressar significados nos domínios paralinguístico (a intenção pragmática, a atitude e o estilo de fala do interlocutor) e não-linguístico (estado físico e/ou emocional do interlocutor). Este contorno entonacional ocorre no nível da sentença de forma linguisticamente estruturada. A entoação é um dos componentes da prosódia, que de forma mais ampla, inclui também a descrição de características dinâmicas e temporais (mudanças de trajetória à medida que o tempo passa) associadas aos aspectos formais de ordem linguística (BARBOSA, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo investigar se há (ou não) diferenças no que tange a processos prosódico-entonacionais na produção de falantes brasileiros de inglês como L2 em relação às produções de falantes nativos de inglês. Tais aspectos entonacionais levarão em conta o contorno do da frequência fundamental (F0).

As características suprasegmentais (ou prosódicas) possuem dois correspondentes: um de *ordem fonética* e o outro de *fenômenos psicofísicos* conforme apresentamos na Tabela 1:



FONÉTICA	PSICOFÍSICOS
Frequência fundamental (em <i>Hertz</i> - Hz)	Tom (<i>pitch</i>)
Intensidade (em <i>decibéis</i> - dB)	Volume (<i>loudness</i>)
Duração (em <i>segundos</i> - s)	Duração (<i>length</i>)

Tabela 1: Características suprasegmentais/prosódicas de ordem fonética e seus correlatos psicofísicos (LEHISTE, 1970).

Dentre essas características apresentadas na Tabela 1, a *frequência fundamental* (F0) é o correlato direto do aspecto fonético relacionada à entoação nos estudos em prosódia. A F0 é medida em Hz (*Hertz*) e corresponde ao número de vezes por segundo em que as pregas vocais completam um ciclo de vibração como mostra a Figura 1.

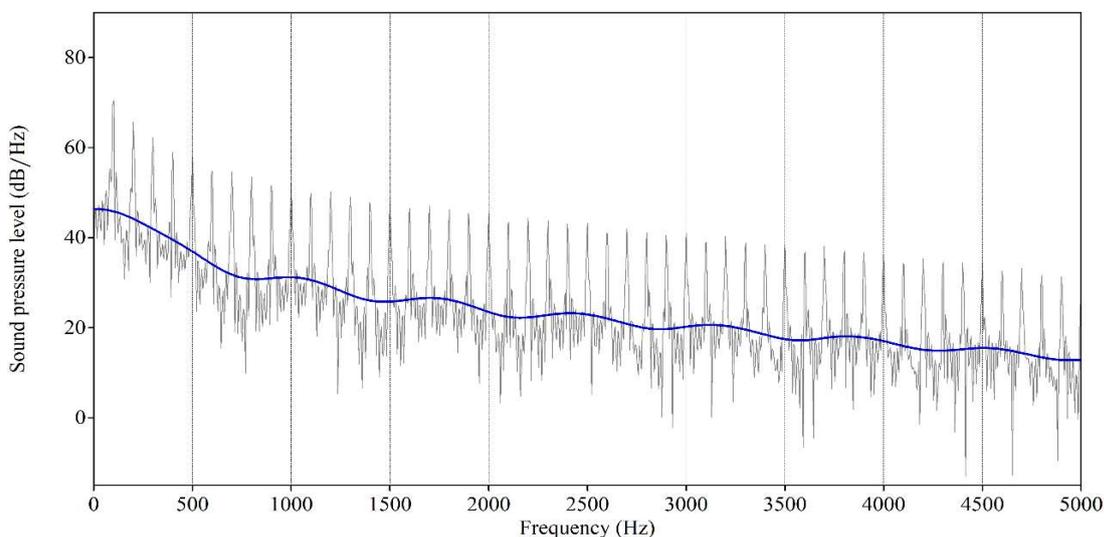


Figura 1: Espectro de uma onda glotal de 100 Hz (em cinza) e sua envoltória (em azul).

Segundo Celce-Murcia (2010), a produção fonética das línguas do mundo não se dá por a partir de sons (ou mesmo palavras) isolados; ao contrário, elas tendem a encadear-se. É nesta cadeia de fala coarticulada (*connected speech*) que ocorrem processos com base na prosódia das línguas. Devido a este fenômeno, podemos encontrar processos de reestruturação silábica e, nestas reestruturações, mudanças do ponto de vista acústico em relação à *qualidade, duração e tom* das vogais (alternância acentual para definir os acentos frasais, por exemplo).

Ainda diz a autora que, mesmo nas aulas mais simples de inglês, nunca devemos ignorar as mudanças de pronúncia que ocorrem dentro e entre palavras, ou seja, aspectos de prosódicos de pronúncia que invocam justaposição de sons em ambientes fonológicos



vizinhos. A junção desses sons produzirá um efeito diferente no enunciado e é neste cenário, que encontramos um equilíbrio entre ritmo e entonação da L2.

É na prosódia da L2 que encontramos aspectos fonéticos que mais distinguem as línguas. Não se trata apenas do que é dito linguisticamente, mas sim, de “como” o enunciado é dito (cf. Silva Jr. e Barbosa, 2019). O ritmo e a entonação da fala representam um papel significativo na construção da pronúncia de L2. Segundo os autores, são aspectos adquiridos na infância tenra, tornando-se difícil passar por mudanças ao longo da vida.

De acordo com Barbosa (2006), o ritmo é a sensação causada pela sucessão de sílabas *proeminentes* (as sílabas fortes que formam os acentos frasais) e *não-proeminentes* (as sílabas fracas que formam o grupo acentual) ao longo do enunciado. De acordo com Hewings (2007) e Hancock (2012), no inglês, as sílabas proeminentes geralmente são localizadas à direita. Seus correlatos acústicos são: maior duração e *frequência fundamental* (F0) mais baixa indicando uma relação inversa quanto às proeminências melódicas no inglês e a duração da sílaba forte, ou seja, ao invés de a F0 aumentar junto com a duração, ela diminui conforme apresentado na Figura 2.

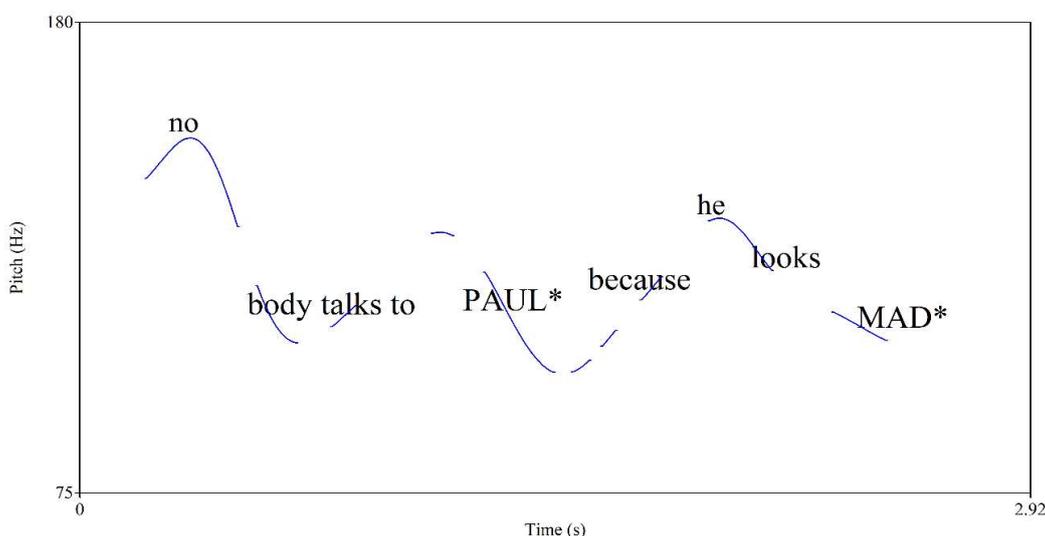


Figura 2: Contorno da F0 (curva melódica em azul) no enunciado: [nobody talks to Paul because he looks mad]U (ninguém fala com o Paul porque ele parece ser louco) produzido por um falante nativo de inglês. Os asteriscos (*) em ‘PAUL*’ e ‘MAD*’ representam os acentos frasais.

Ao analisarmos a Figura 2, observamos que a primeira proeminência tonal (ou acento de *pitch* (*pitch accent*)) encontra-se em “no” = H (em ‘**NO**body’), onde H representa o *tom alto* (cf. LUCENTE e BARBOSA, 2009 para rótulos da notação



entonacional do sistema *DaTo*) que justamente inicia o grupo acentual/rítmico, ou seja, a sequência de sílabas fracas. Semelhante a este exemplo, podemos observar a proeminência tonal em “*he*” = H; que, assim como “*no*”, inicia o grupo acentual/rítmico. Quanto ao acento frasal (*phrase stress*) dos dois sintagmas possuem proeminência tonal decrescente (*falling tone*), a saber, Tom alto seguido de Tom baixo alinhado a sílaba tônica; em “*PAUL*” = >HL (assinalando o tom de fronteira), e “*MAD*” = HL, assinalando final de enunciado.

A entonação no inglês como L2

No que se refere ao processo entonacional em L2, Moreno (2000) assevera que a entonação é considerada um dos aspectos de mais difícil de assimilação. No que cerne a trabalhos em fonética acústica, Magen (1998) sobre percepção de sotaque estrangeiro por nativos de inglês revela que a frequência fundamental (F0) foi considerado o parâmetro acústico mais relevante na em sua discriminação entre diferentes sujeitos. Já Silva Jr. & Barbosa (2019) e Silva Jr. & Barbosa (2020), compararam a prosódia do inglês/L1 (inglês americano dos Estados Unidos) e L2 (por brasileiros) nas dimensões de produção. Os autores observaram que tanto o ritmo como a entonação revelaram parâmetros acústicos significativos na produção da L2. Vejamos na Figura 3, como ocorre o acento frasal nas sílabas proeminente dos enunciados em inglês como L1 e L2. A entonação aponta um deslocamento da proeminência melódica (acento de *pitch*) em relação às duas produções.

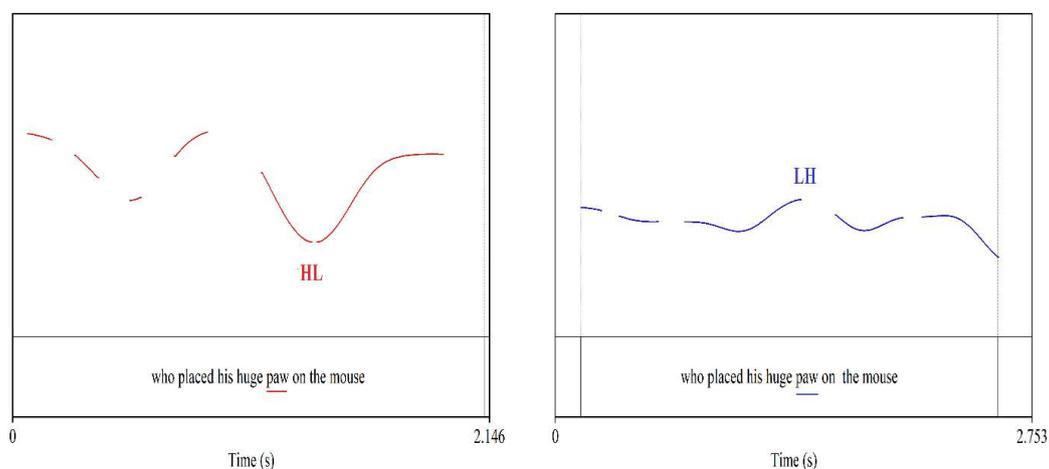
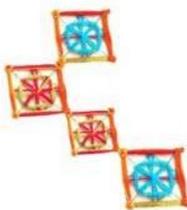


Figura 3: Contorno de F0 e acento frasal ao longo do tempo para o enunciado: [*who placed his huge PAW on the mouse*]U produzido por um falante nativo de inglês dos Estados Unidos (curva vermelha à esquerda) e por um falante brasileiro (curva azul à direita) (Silva Jr. & Barbosa, 2019; 2020)



Partindo do ponto de vista fisiológico e neurobiológico, parece também justificável considerar a entonação como um aspecto especial. Geralmente (90-95% das pessoas) os centros da fala estão localizados no hemisfério cerebral esquerdo - que opera em um sentido analítico e linear; no entanto, o hemisfério direito – que opera num sentido sintético e paralelo - também intervém no processamento da fala. O acento (lexical, frasal) é reconhecido e ocorre predominantemente no hemisfério esquerdo, mas a entonação (como relações espaciais, movimento, cor, música e emoções) é processada no hemisfério direito (MORENO, 2000).

Moreno (op. cit.) ainda afirma que quando levada em conta a aulas de pronúncia, a entonação neste processo de avaliação é na melhor das hipóteses, irrelevante. Comumente, o que observamos nestas aulas é que os alunos, consciente ou inconscientemente quando ouvem gravações na L2, concentram-se em outros aspectos (semânticos, gramaticais, fonético-segmentais e etc.) e praticamente não percebem os padrões de entonação, o que os torna cada vez mais distantes da produção fonética dos gestos entonacionais.

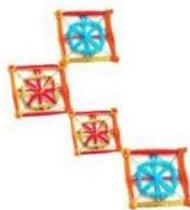
METODOLOGIA

Esta pesquisa é de cunho qualitativo e quantitativo. Pretendemos aqui investigar aspectos prosódico-entonacionais que se refletem na fala do nativo e se apresentam como não-congruentes na fala de inglês/L2 por brasileiros. A seguir, descreveremos como se deu a coleta de dados para constituição do *corpus* apontando os tipos de instrumento utilizados bem como, seu tratamento acústico e estatístico.

Coleta de dados

Nossa pesquisa está constituída por um *grupo experimental* (BRA), 10 (dez) participantes brasileiros alunos de graduação do curso Letras-inglês da Universidade Estadual da Paraíba e um *grupo controle* (NAT), formado por 02 (dois) norte-americanos oriundos dos Estados Unidos.

Em seguida, os dois grupos leram um texto do qual foram extraídos 10 ENUNCIADOS (E), descritos na ORDEM do *enunciado* 01 (E01) ao *enunciado* 10 (E10) conforme apresentado na Tabela 2:



ORDEM	ENUNCIADO
E01	I want to stay at home, but I need to go to a library.
E02	He was celebrating because he was approved.
E03	I wanted to text you, but I don't have your cell phone number.
E04	I go to the mall every week, because I Love window shopping.
E05	The virus can not live in immunized individuals, nor in nature.
E06	Playing soccer in the park is entertaining in the winter, but it's better in the heat of summer.
E07	Nobody talks to Paul because he looks mad.
E08	I always take a book to read, yet I never seem to turn a single page.
E09	She is very old but still attractive.
E10	Paul thought he had a great chance to be accepted at YALE, because his grandfather taught him many things.

Tabela 2: Enunciados extraídos do texto utilizado para a coleta de dados com os participantes dos dois grupos.

Um total de **120 ocorrências** foi gerado a partir da leitura e gravações com os participantes ($10_{\text{enunciados}} \times 10_{\text{participantes}} = 100$ (BRA) + ($10_{\text{enunciados}} \times 2_{\text{participantes}} = 20$ (NAT)).

A coleta das amostras foi realizada em ambiente silencioso a partir de um gravador *Zoom H1 Handy PCM Recorder* com microfone: *on-board Zoom H1 unidirecional* acoplado a sua base de gravação a uma frequência de resposta de 30 a 16 KHz, taxa de amostragem de 48 KHz e taxa de quantização de 16 bits com relação $\frac{\text{sinhal}}{\text{ruído}} > 30\text{dB}$ para garantir maior qualidade e fidelidade dos dados Esta configuração dos equipamentos garante a preservação desde vogais (que precisam de média a alta relação *sinhal/ruído*) a sons fricativos (alta relação *sinhal/ruído*) bem como, a escolha do microfone com frequência de resposta acima determinada para melhor captura da F0, visto que analisamos aspectos entonacionais em nossa pesquisa e estes são extraídos a partir da F0.

Tratamento acústico dos dados

O programa computacional utilizado para tratamento acústico e plotagem de imagens espectrográficas dos dados foi o **Praat** (BOERSMA e WEENINK, 2020). Para a análise prosódico-entonacional, os enunciados foram segmentados em intervalos correspondentes a *sílabas fonéticas* (VV) - unidades que vão do início de uma vogal ao início da próxima vogal (cf. Barbosa, 2006; Silva Jr. e Barbosa, 2019) conforme apresentado na Figura 4.

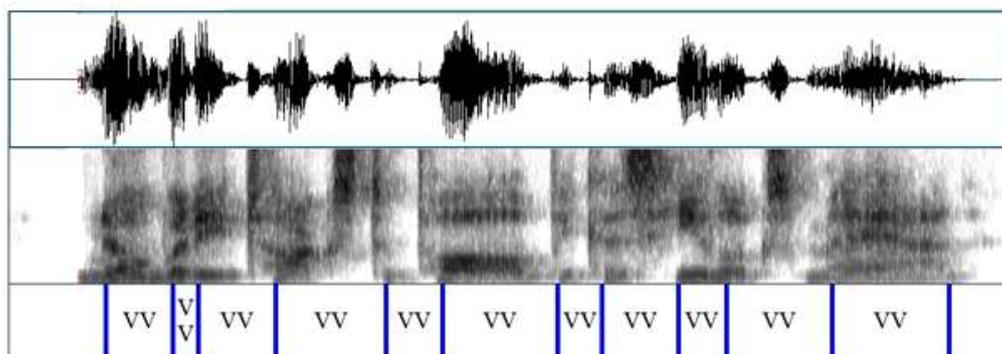


Figura 4: Forma de onda, espectrograma de banda larga e camada segmentada em unidades VV no enunciado: [nobody talks to Paul because he looks mad]U produzida por um falante nativo de inglês.

Para análise acústica aqui realizada utilizamos valores de F0 normalizados pela técnica *Lobanov*. Esta técnica é computada a partir do cálculo em *z-score* com base na trajetória do contorno da F0 (curva de *pitch*) ao longo do tempo. Sua aplicação é feita partir do seguinte procedimento apresentado na Eq. 1:

Eq. 1

$$F0(z - score) = \left| \frac{(\text{valor bruto da } F0 - \text{média da } F0)}{\text{desvio padrão da } F0} \right|$$

Esta técnica de normalização reduz diferenças fisiológicas entre falantes (tamanho do trato vocal ou se o falante é masculino/feminino, por exemplo). Todas as medidas foram normalizadas a partir do *script* para Praat: *F0 & Duration Extractor* 1.0 (Silva Jr, 2020) e apresentadas na discussão dos resultados desta pesquisa (cf. Tabela 3).

Tratamento estatístico dos dados

O tratamento estatístico de nossos dados foi realizado a partir de uma análise da variância entre os grupos NAT e BRA pela técnica estatística: ANOVA *de um fator* e um teste de Regressão Linear (RL). A técnica ANOVA foi realizada após checagem dos três pressupostos estatísticos necessários para sua aplicação: *normalidade dos resíduos*, *homogeneidade das variâncias* e *independência das amostras* para os dois grupos.

Os testes e plotagem de gráficos estatísticos foram rodados através da linguagem R (R CORE TEAM, 2019). Um valor de significância (alfa) de 5% foi utilizado para verificar se há variância ou igualdade (significativa/não-significativa) na produção dos aspectos segmentais e prosódicos.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos na Tabela 3, os valores normalizados da F0 para todos os participantes em cada um dos enunciados além do valor do *z-score* médio entre os enunciados (μ E01-E10) e, no Gráfico 1, a distribuição dos valores de *z-score* entre os dois grupos.

ENUNCIADO	F ₀ norm		P-VALOR
	BRA	NAT	
E01	0,82	0,24	p < 0.01***
E02	0,85	0,32	p < 0.01***
E03	0,90	0,14	p < 0.01***
E04	0,92	0,80	p=0,26
E05	0,71	0,49	p < 0.01***
E06	0,83	0,21	p < 0.01***
E07	0,78	0,60	p < 0.01***
E08	0,86	0,77	p=0,41
E09	0,45	0,39	p < 0.01***
E10	0,66	0,22	p < 0.01***
μ E01-10	0,78	0,45	p < 0.01***

μ = média

Tabela 3: Valores em *z-score* da F0 dos grupos dos falantes brasileiros (BRA) de inglês e dos falantes nativos (NAT) para cada enunciado (E) e para média (μ) entre os Es; *p-valor* resultante da aplicação do teste ANOVA entre os grupos BRA e NAT.

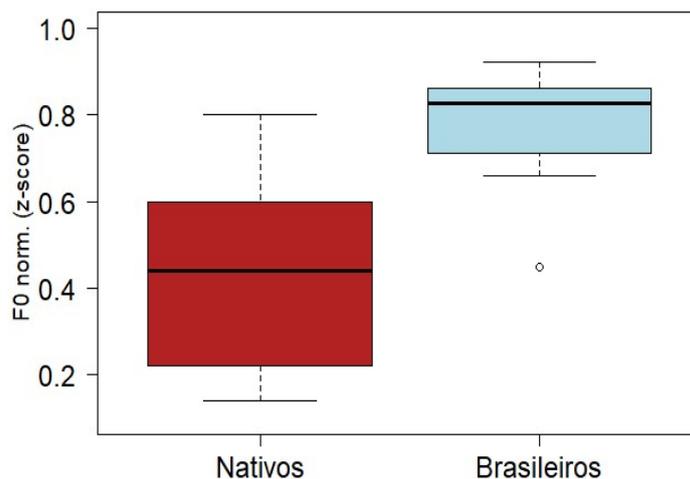


Gráfico 1: *Boxplots* da distribuição dos valores de F0 normalizados por grupo para os enunciados E01 a E10.

Os resultados aqui observados nos leva a levantar algumas discussões:



- Traços prosódicos como a entonação se mostram significativamente mais difíceis de serem adquiridos do que segmentos do tamanho do fonema (cf. Silva Jr, 2018 para pesquisa com segmentos isomórficos aos fonemas);
- De certa forma, esta pesquisa aponta dificuldades de alunos/falantes de inglês/L2 no que diz respeito a parâmetros melódicos (F0) em linhas gerais;
- Os valores de F0 mostram robustez na análise prosódica de L2 mostrando variação significativa sobretudo durante sua trajetória quando realizada falantes brasileiros de inglês e por nativos.
- Falantes brasileiros apresentam valores de F0 maiores uma vez que, como o cálculo do *z-score* leva em conta a média e o desvio padrão, a variação entre os falantes de inglês/L1 é significativamente maior (cf. Gráfico 1);
- O falante nativo varia muito mais a curva tonal ao longo do enunciado do que o falante brasileiro além de além de realizar uma trajetória oposta da F0 no acento frasal (*decrecente* para os nativos e *crecente* para os brasileiros) como mostram as Figuras 3 e 5;

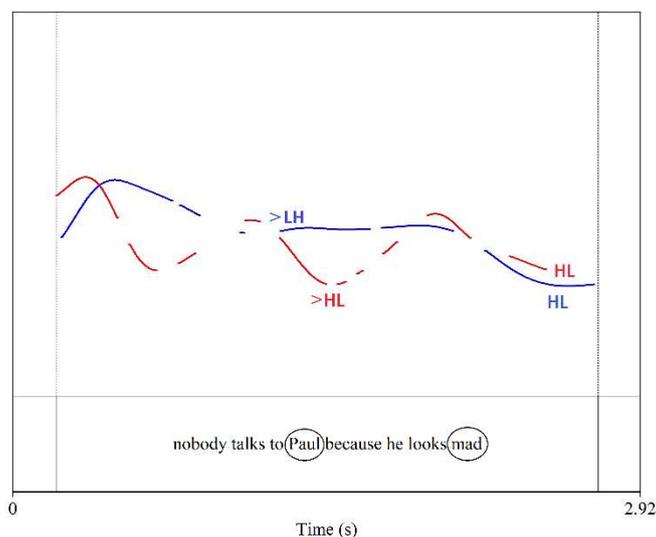


Figura 5: Contorno da F0 extraído do enunciado: [*nobody talks to PAUL because he looks MAD*]U produzida por um falante nativo de inglês (curva em vermelho) e por um brasileiro (curva em azul).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados aqui apresentados, concluímos neste artigo que aspectos entonacionais mensurados a partir da produção oral de inglês como L2 por falantes



brasileiros varia de modo significativo em relação à produção oral de falantes nativos. O caráter desta pesquisa é consoante à minha prática profissional no período em que atuei como professor de língua inglesa em escolas públicas na tentativa de apontar quais são os melhores caminhos, as melhores estratégias, de se ensinar inglês/L2 de modo a conseguir dos aprendizes uma pronúncia mais inteligível levando em conta processos de sua prosódia como a entonação que afetam a fala espontânea do ponto de vista de como o conteúdo informacional da mensagem é dito pelo interlocutor de L2.

Para estudos futuros e novas pesquisas, pretendemos treinar o grupo experimental (o grupo BRA) a partir de uma proposta de intervenção envolvendo atividades diversificadas que utilizem as habilidades orais e assim, fazer uma nova coleta de dados comparando os resultados em uma perspectiva longitudinal, a saber, no momento da produção antes, durante e depois da aplicação da intervenção.

Ademais, pretendemos realizar testes de percepção com outros falantes nativos de inglês no intuito de que estes atribuam julgamento aos dados orais dos dois grupos (BRA e NAT) a partir de pontuação baseada em uma escala e, desta forma, atribuir graus distintos de sotaque estrangeiro para sabermos o quão próximos e/ou distantes estão as produções orais de inglês L1 e L2 do ponto de vista do ouvinte nativo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a concessão de bolsa ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o nº. 150143/2018-4.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P. A. Prominence- and boundary-related acoustic correlations in Brazilian Portuguese read and spontaneous speech. In. **Proceedings of SPEECH PROSODY, 2008. CONFERENCE**. Campinas, 2008.

BARBOSA, P. **Incursões em torno do ritmo da Fala**. Campinas, FAPESP/Pontes Editores, 2006.

BOERSMA, P; WEENINK, D. **Praat: doing phonetics by computer** (Version 6.0) <http://www.praat.org>, 2020.



CELCE-MURCIA, M. **Teaching Pronunciation: A course book and reference guide**, 2 ed. New York, Cambridge University Press, 2010.

COLLINS, B.; MEES, I. **Practical phonetics and phonology**, 3 ed. Abingdon: Routledge, 2013.

HANCOCK, M. **English Pronunciation in Use: intermediate**. Cambridge: Cambridge: University Press, 2012.

HEWINGS, M. **English Pronunciation in Use: advanced**. Cambridge: Cambridge: University Press, 2007.

LEHISTE, I. **Suprasegmentals**. Cambridge: MIT Press, 1970.

LUCENTE, L. Uma abordagem fonética na Fonologia entoacional. **Fórum Linguístico**, v. 11, n. 1, p. 79-95, 2014.

LUCENTE, L.; BARBOSA, P. Sistema DaTo de notação entoacional do português brasileiro: teoria e funcionamento. **Cadernos de Pesquisas em Linguística**. v.4, p.41-66, 2009.

MAGEN, H. The perception of foreign-accented speech. **Journal of Phonetics**, (26), p. 381-400, 1998.

MORENO, M. Sobre la adquisición de la prosodia en lengua extranjera: Estado de La cuestión. Didáctica. **Lengua y Literatura**, p. 91-119, 2000.

R CORE TEAM (2019). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, URL: <<https://www.R-project.org/>>, 2019.

SILVA Jr., L. **A Prosódia de L2 no curso de Letras**. In: P. A. Castro (org) Avaliação: Processos e Políticas – Volume 01, Campina Grande, Realize Editora, p. 435-450, 2020.

SILVA Jr., L. **F0 & Duration Extractor 1.0**. Script para Praat, 2020.

SILVA Jr., L. O Ensino de Pronúncia na Formação do Aluno de Letras. In: P. A. Castro (org) **Atualizações na profissionalização docente: PIBID/UEPB**, Campina Grande, Edupeb, 2018, p. 67-84.

SILVA Jr., L; BARBOSA, P. A. Speech Rhythm Of English As L2: the influence of duration and f0 on foreign accent investigation. In. **Anais do I Congresso Brasileiro de Prosódia**, v. 1, p 59-62, 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_coloquio>.

SILVA Jr., L; BARBOSA, P. A. Speech Rhythm of English As L2: an investigation of prosodic variables on the production of brazilian portuguese speakers. **Journal of Speech Sciences** 8(2): p. 37-57, 2019.