



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP
REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELLECTUAL DA UNICAMP

Versão do arquivo anexado / Version of attached file:

Versão do Editor / Published Version

Mais informações no site da editora / Further information on publisher's website:

<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/prolingua/article/view/58725>

DOI: 10.22478/ufpb.1983-9979.2021v16n1.58725

Direitos autorais / Publisher's copyright statement:

©2021 by Universidade Federal da Paraíba. All rights reserved.

DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Cidade Universitária Zeferino Vaz Barão Geraldo

CEP 13083-970 – Campinas SP

Fone: (19) 3521-6493

<http://www.repositorio.unicamp.br>

EFEITOS DA PROSÓDIA DE L2 NO ENSINO DE PRONÚNCIA E NA COMUNICAÇÃO ORAL

L2 PROSODY EFFECTS ON PRONUNCIATION TEACHING AND ORAL COMMUNICATION

Leônidas J. Silva Jr¹
Plínio A. Barbosa²

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo apresentar os efeitos e a importância do ensino de pronúncia a partir da prosódia de L2 como elemento central do desenvolvimento de habilidades relacionadas à oralidade na tentativa de minimizar desvios de pronúncia e potencializar as trocas conversacionais na comunicação oral. Na fundamentação teórica, nos embasamos em estudos como os de Celce-Murcia et al. (2010), Derwing e Munro (2015), Levis (2018) dentre outros, para elucidar a importância da prosódia no ensino de pronúncia e na comunicação oral em L2; Urbani (2012), Silva Jr. e Barbosa (2019, 2020) dentre outros, quando da escolha de técnicas e protocolo para extração de parâmetros acústicos duracionais e melódicos da pesquisa fonético-prosódica em L2. Na Metodologia, realizamos uma coleta de dados com falantes brasileiros de inglês/L2 e falantes americanos dos Estados Unidos de inglês/L1. Cada participante leu um texto do qual extraímos dez enunciados para análise. O tratamento acústico-prosódico foi realizado com base na duração de sílabas fonéticas (unidades VV) e com base na frequência fundamental; ambas normalizadas via Método Lobanov (z-score). Em seguida, realizamos a técnica estatística ANOVA para verificar o efeito dos grupos tanto na duração como na frequência fundamental. Os resultados apontam diferenças significativas entre os nativos e os brasileiros nos parâmetros aqui apresentados. Concluímos, ainda que de modo preliminar, que a utilização da prosódia de L2 é primordial na tentativa de potencializar o ensino de pronúncia e a comunicação oral do falante.

PALAVRAS-CHAVE: Prosódia de L2. Ensino de pronúncia. Comunicação oral.

ABSTRACT: This paper aims to present the effects and importance of pronunciation teaching as having L2 prosody as central element in the development of skills related to orality in an attempt to minimize deviations in pronunciation, and enhance conversational acts in oral communication. As for the Theoretical framework, we grounded basis on studies such as Celce-Murcia et al. (2010), Derwing and Munro (2015), Levis (2018) and so, to clarify the importance of prosody in pronunciation teaching context and as well as in oral communication in L2; Urbani (2012), Silva Jr. and Barbosa (2019, 2020), and so, on the choice of techniques and protocol for the extraction of both acoustic durational and melodic parameters from L2 prosodic-based research. As for the Methods, we collected data from Brazilian speakers of English and native speakers of English from the U.S. Each participant read a text from which we extracted ten utterances for latter analysis. The acoustic treatment was performed based on the duration of phonetic syllables (VV units) and on the fundamental frequency, both normalized via Lobanov's z-score. We also performed the ANOVA statistics to check the group effect for both duration and fundamental frequency parameters. Results point out significant differences between native and Brazilian speakers of English for the parameters herein presented. We conclude, albeit on a preliminary basis, that the use of L2 prosody is overriding to enhance pronunciation teaching and speaker's oral communication.

KEYWORDS: L2 prosody. Pronunciation teaching. Oral communication.

1 Introdução

O presente artigo tem como objetivo apresentar a importância da pronúncia de uma língua estrangeira (L2) a partir da prosódia como elemento central do desenvolvimento de habilidades relacionadas à oralidade na tentativa de minimizar desvios de pronúncia e

¹ Doutor em Linguística (UFPB) com Pós-Doutorado em Linguística (UNICAMP/CNPq). Professor adjunto no Departamento de Letras da Universidade Estadual da Paraíba (DL/UEPB). E-mail: <leonidas.silvajr@gmail.com>.

² Doutor em Ciências da Fala (Institut National Polytechnique de Grenoble, França) com Pós-Doutorado em Linguística (UNICAMP/FAPESP). Professor associado do Departamento de Linguística da Universidade Estadual da Campinas (DL/IEL/UNICAMP). E-mail: <pabarbosa.unicampbr@gmail.com>.

potencializar as trocas conversacionais na comunicação oral. Nosso trabalho está em consonância com a pesquisa de Levis (2018) sobre ensino de pronúncia e priorização de aspectos suprasegmentais da L2-alvo.

Roach, (1982); Celce-Murcia et al. (2010); Avery e Ehrlich (2012) asseveram que nas aulas de L2, conteúdos metafonológicos associados às práticas fonéticas têm sido negligenciados e, mesmo quando contemplados, as propostas se dedicam aos conteúdos de ordem fonético-fonológicas. Os autores acrescentam que não é incomum que grande parte dos professores priorize o ensino de pronúncia enfatizando essencialmente os traços segmentais da L2 em questão, isto é, há um trabalho considerável dedicado aos segmentos isomórficos aos fonemas ao invés de, além desses, trabalharem a prosódia de L2 de forma igualitária visto que, aspectos suprasegmentais carregam um valor significativo tão importante quanto os aspectos segmentais para inteligibilidade na troca conversacional.

Em meio a esse e a tantos outros desafios, a compreensão e a produção oral de uma língua aparece como um dos principais obstáculos encontrados por falantes estrangeiros devido às diferenças encontradas entre os sistemas sonoros da língua materna (L1) e da L2. O ensino de pronúncia de L2 no Brasil, tem apresentado controvérsias sobre *o que* e *como* ensinar. Embora haja um considerável número de pesquisas sobre a importância e mediação do ensino dos aspectos fonético-fonológicos (JENKINS, 2000; CELCE-MURCIA et al., 2010; AVERY e EHRLICH, 2012) e fonético-prosódicos (SILVA JR., 2018; SILVA JR. e BARBOSA, 2019, 2020); dentre outros), tal questão ainda não tem o destaque que merece comprometendo a formação de docentes de L2.

Para alguns estudiosos, como Cagliari (1978), por exemplo, é fundamental que antes de aprender habilidades léxico-gramaticais, o aluno passe por exercícios fonéticos de percepção-produção dos sons da língua a ser estudada. Corroborando o pensamento de Cagliari (1978), Silva Jr. (2018) e Silva Jr. (2020a) destacam, a partir de resultados de experimentos de envolvendo percepção-produção, a importância de levar o aprendiz ao treino de percepção e de produção antes das demais habilidades. Os autores acrescentam que um dos fatores que contribuem para a troca de elementos sonoros entre L1 e L2, é a qualidade do *input* para um maior refinamento da percepção.

Roach (1982) ainda afirma que processos e métodos usados para a aquisição de (inglês como) L2, em torno apenas de uma pronúncia que prioriza a unicamente a produção de fones isoladamente, devem ser revisitados. Derwing e Munro (2015), propõe que, na verdade, ambos os aspectos – fonético-segmentais e prosódicos – devem ser associados durante as práticas de ensino de L2 para o fortalecimento da pronúncia e processos relacionados à comunicação oral.

O presente artigo está dividido nas seguintes seções: *Introdução*, em que apresentamos questões gerais relacionadas à temática; *Quadro teórico*, no qual abordamos trabalhos sobre a importância da prosódia de L2 para o ensino de pronúncia e seu desempenho na comunicação oral *Metodologia*, em que realizamos coleta de dados, tratamento acústico e estatístico a partir material fonético dos grupos; *Resultados e Discussão*, em que apresentamos descrição e análise dos dados da presente pesquisa; *Conclusões*, em que apontamos caminhos quanto à utilização da prosódia de L2 no ensino de pronúncia além das *Referências* aqui utilizadas.

2 Quadro teórico

Nesta seção, veremos trabalhos que tratam do efeito da prosódia de L2 tanto no ensino de pronúncia como na comunicação oral de maneira geral

2.1 A comunicação oral e o ensino de pronúncia

De acordo com Levis (2018), o ensino de pronúncia, com todas as suas especificidades, não existe *per se*. Ele representa uma habilidade servil, i.e., proporciona subsídios para que a comunicação oral possa acontecer de modo bem-sucedido. Em outras palavras, o ensino de pronúncia é um produto entre os processos oriundos da comunicação oral (ouvir e falar) e o contexto conversacional em que será inserido. Fluentes ou não, os falantes de uma L2 pronunciam sílabas e palavras a partir de seus bancos lexicais e suas gramáticas particulares. De igual modo, Celce-Murcia et al. (2010), aponta que o falante é capaz de processar traços e elementos da pronúncia de seu interlocutor, seja este nativo ou falante de L2. As autoras acrescentam que a pronúncia pode estar acompanhada por uma taxa de elocução (*speech rate*) maior ou menor além de poder ser mais formal ou casual.

Na comunicação oral, o sotaque estrangeiro, de menor ou maior grau, do falante é o (primeiro) ponto de ancoragem percebido pelo ouvinte nativo. É o espaço da oralidade onde ocorre a percepção de desvios nas dimensões segmental e prosódica. A comunicação oral também funciona como gatilho de julgamentos sociais em função das diferenças fonéticas percebidas. Como exemplo, podemos citar que o apagamento da fricativa glotal não-vozeada do inglês (americano ou britânico padrão) [h] (fenômeno realizado por falantes brasileiros na fase inicial de aquisição de L2) em palavras como [h]ospital (hospital), é socialmente estigmatizado (MUGGLESTONE, 1996). Aspectos prosódicos como pouca variabilidade da frequência fundamental (F0) na produção de enunciados de brasileiros e italianos produzindo inglês/L2 como apontam os estudos de Silva Jr. e Barbosa (2019), e Urbani (2012) respectivamente) também é tida socialmente como falta de domínio e conhecimento do idioma.

Segundo Levis (2018), dentre todas as abordagens e eixos de ensino, a pronúncia é o elemento central no ensino de L2, sobretudo no que tange às habilidades de oralidade. Embora a pronúncia seja uma habilidade que está em função de outros aspectos variáveis da fala de L2, ela está muito longe de ser trabalhada apenas como uma variável linguística. Ao invés disso, a pronúncia de L2 é essencial pois, é a habilidade que causa maior impacto na inteligibilidade da fala afetando drasticamente a maneira como os falantes de L2 são compreendidos e podem compreender uns aos outros. O autor acrescenta que a inteligibilidade da fala é de suma importância tendo em vista que a comunicação oral representa “o coração” da interação humana do ponto de vista conversacional.

Sobre os aspectos a serem mais destacados durante a comunicação oral em L2, a literatura fonética diverge até certo ponto. Uma parte dessa literatura propõe que a prosódia de L2 tem um papel mais importante na comunicação oral e que se negligenciada, pode causar um comprometimento significativo na inteligibilidade dos atos de fala (DERWING e ROSSINER, 2003). Por outro lado, há uma parte da literatura que afirma que erros de produção de vogais e consoantes são dominantes como causas de não-inteligibilidade (MUNRO e DERWING, 2008). E ainda, como relatado na Introdução deste artigo, estudos como os de Derwing e Munro (2015) apontam resultados em que tanto erros prosódicos como segmentais de L2 são causadores de problemas de inteligibilidade durante a comunicação oral.

Trabalhos mais recentes (cf. TROUVAIN et al., 2021; ROSENBERG e HIRSCHBERG, 2021) apontam que a comunicação oral em L2 está fortemente correlacionada com elementos prosódicos, não apenas do ponto de vista da inteligibilidade, mas também, através de uma visão afetiva e pragmática. Para os autores, a prosódia desempenha um papel importante e está refletida em parâmetros acústicos globais relacionados à F0, intensidade, pausas (silenciosas ou preenchidas), duração e qualidade de voz no domínio suprasegmental. Os autores ainda acrescentam que esses parâmetros acústicos, sempre centrados na prosódia, são responsáveis por efeitos perceptuais de sentimentos como confiança, empatia, liderança, entusiasmo e carisma.

Segundo Brem e Niebuhr (2021), o carisma não é determinado substancialmente pela qualidade de voz, mas sim, a qualidade vocal em covariância com elementos acústicos que refletem o ritmo da fala. Além do mais, os autores afirmam que, em se tratando de sotaque estrangeiro, o fator L2 não causaria um efeito negativo ao carisma do falante e/ou a outras qualidades anteriormente citadas, mas sim, o sotaque estrangeiro dependeria muito mais da relação de prestígio da L1 e L2 em pauta. Por outro lado, Lev-ari e Keysar (2010) afirmam que os sentimentos quando transmitidos na fala de L2 são julgados como menos confiáveis por falantes nativos independentemente da relação de prestígio L1-L2. Os autores ainda atribuem às pausas – silenciosas ou preenchidas – e ao uso de elementos hesitativos de L2 como sendo os parâmetros acústicos com maior efeito negativo do ponto de vista perceptual.

2.2 A prosódia de L2 e o ensino de pronúncia

Segundo Barbosa (2019), a prosódia é um recurso cognitivo que organiza o enunciado na linha do tempo em uma relação que não é, necessariamente, congruente à sintaxe, isto é, nem sempre os elementos sintáticos e os prosódicos estão alinhados no enunciado. A prosódia se dedica a estudar aspectos paralinguísticos como: acento, ritmo, entoação, além de qualidade de voz.

A prosódia de L2 contempla estudos em fonética no âmbito acústico-experimental desde o final da década de 1970 com a verificação da realização do acento em inglês por falantes nativos e não-nativos a partir dos parâmetros de F0, intensidade e duração (ADAMS e MUNRO, 1978). A produção não-adequada desses aspectos prosódicos na L2 pode ocasionar mal-entendidos e/ou disfunções enunciativas tanto do ponto de vista semântico como do pragmático.

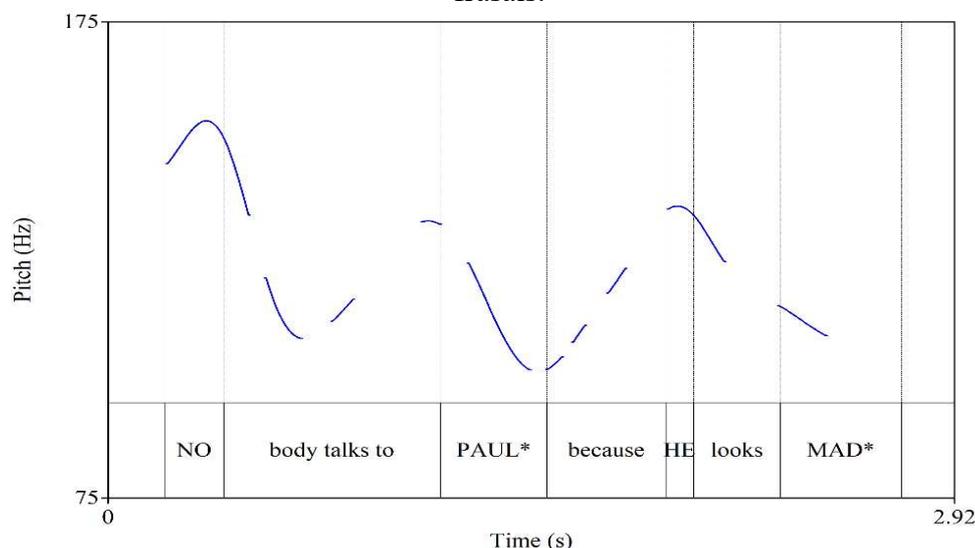
Segundo Silva Jr. (2020a), é na prosódia da L2 que encontramos aspectos fonéticos que mais distinguem as línguas. Não se trata apenas do que é dito linguisticamente, mas sim, de “como” o enunciado é dito (SILVA JR. e BARBOSA, 2019). A alocação do acento prosódico, o ritmo e a entoação da fala em L2 representam um papel significativo na construção da pronúncia de L2. Segundo os autores, esses atributos são aspectos adquiridos na infância tenra, tornando-se difícil passar por mudanças ao longo da vida.

Quanto à alocação do acento lexical em L2, estudos como os de Modesto (2019) apontam que falantes brasileiros de inglês/L2 apresentam dificuldades na percepção e na produção deste acento. Tais dificuldades podem ser atribuídas efetivamente a dois fatores:

- i. Flutuação na percepção do acento léxico-frasal no inglês em função de sua interdependência de dois correlatos acústicos: **F0** (acentos de proeminência melódica à esquerda) e **duração** (acentos de força à direita) como afirmam Hewings (2007), e Hancock (2012) e;
- ii. No português brasileiro (PB), a **duração** é o correlato acústico preponderante (BARBOSA, 2006).

Vejamos na Figura 1, como ocorre o funcionamento de interdependência acentual pelos correlatos acústicos de F0 e duração na realização de acento frasal no inglês:

Figura 1: 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 louco) produzido por um falante nativo de inglês. Os asteriscos (*) em ‘PAUL*’ e ‘MAD*’ representam os acentos frasais.

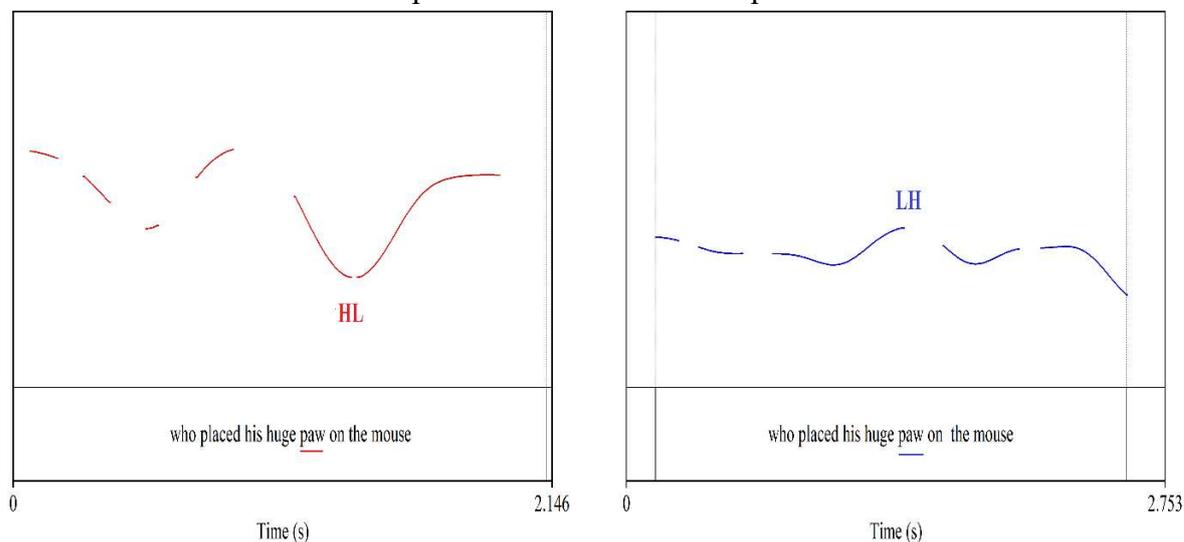


Fonte: Elaborado pelos autores.

Observemos que as sílabas com maior duração e F0 decrescente são as portadoras do acento de força (*stress*). São elas: “PAUL” e “MAD”. A sílaba “PAUL” realiza uma fronteira tonal forte com a próxima sentença do enunciado e, à medida que alonga-se em duração, diminui em F0. Por outro lado, há um *reset* com máxima de F0 no início do enunciado na sílaba “NO” e após a fronteira tonal em “HE”, onde ocorre o segundo maior pico de F0.

Silva Jr. e Barbosa (2019, 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 entoação revelaram parâmetros acústicos significativos na produção da L2. Vejamos na Figura 2, como ocorre a realização do acento frasal nas sílabas proeminentes dos enunciados em inglês como L1 e L2. Observemos que, além da variabilidade melódica global do enunciado, a porção da Figura 2 referente à produção do inglês/L1 dista da porção de L2 especialmente na duração e F0 do acento de força e de proeminência tonal. No inglês/L2, realizado por um brasileiro, acento de força e proeminência coincidem. Em contrapartida, no inglês/L1, eles se opõem.

Figura 2: 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 (contorno vermelho à esquerda) e por um falante brasileiro (contorno azul à direita). As notações tonais HL (*high-low*) para L1 e LH (*low-high*) para L2, significa que há um *diminuendo* melódico para a L1 e um *crescendo* para L2 no acento frasal.



Fonte: Silva Jr. e Barbosa (2019, 2020).

Ainda sobre os aspectos melódicos de L2, Moreno (2000) considera a entoação como um dos aspectos de mais difícil assimilação na redução de sotaque estrangeiro. Na continuidade do que cerne a trabalhos fonético-experimentais sobre percepção de sotaque estrangeiro, Magen (1998) revela que a F0 foi considerada o parâmetro acústico mais relevante em sua discriminação entre diferentes sujeitos por nativos de inglês.

Partindo do ponto de vista fisiológico e neurobiológico, parece também justificável considerar a entoação como um aspecto especial. Geralmente em 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 em um sentido sintético e paralelo - também intervém no processamento da fala. O acento (lexical, frasal) é reconhecido e ocorre predominantemente no hemisfério esquerdo (BAUM, 1998), mas a entoação é processada no hemisfério direito. Para uma harmonia do processo entoacional em L2, os dois hemisférios devem operar sincronamente (GILBERT, 1978; CAUNEAU, 1992; TAYLOR, 1993 apud MORENO, 2000).

No que tange ao ensino de pronúncia, Moreno (op. cit.) propõe que a prosódia de L2 é na melhor das hipóteses, irrelevante pelo seu grau de dificuldade rítmico e entoacional. Segundo o autor, comumente o que se observa em aulas de pronúncia é que os alunos, consciente ou inconscientemente quando ouvem gravações na L2, concentram-se em outros aspectos (semânticos, morfossintáticos e fonético-segmentais) e praticamente não percebem os padrões prosódicos, o que os torna cada vez mais distantes da produção fonética dos gestos nativos.

A fim de avaliarmos como a prosódia de L2 atua na comunicação oral de falantes estrangeiros, vejamos nas próximas seções como ocorreu coleta e tratamento de nossos dados e a discussão dos resultados acerca de nossos achados.

3 Metodologia

Nesta seção, descreveremos como ocorreu a seleção de sujeitos, a coleta de dados para constituição do *corpus*, o tratamento acústico e o estatístico aqui utilizados.

3.1 Sujeitos

Para este estudo, foram coletados dados de áudio de dois grupos:

- Um *grupo experimental* (BRA) formado por dez falantes brasileiros de inglês/L2, e;
- Um *grupo controle* (NAT), formado por dois falantes nativos de inglês oriundos dos Estados Unidos e que residem no Brasil a mais de quatro anos.

Realizamos um teste de nivelamento para determinação do o nível de proficiência de inglês dos participantes do grupo BRA. Para isso, aplicamos o *Oxford Online Placement Test* (OOPT)

Após a aplicação do teste, os sujeitos do grupo BRA foram classificados na categoria **B2** de proficiência (*High Intermediate Independent User - Vantage*) com uma média de *scores* = 73. De acordo com Pollitt (2019, p. 9), seguindo as normas da *Common European Framework of Reference* (CEFR), uma pontuação a partir de 71 indica que um aluno/falante está confortavelmente no Nível **B2**, e já bem adiantado em direção ao nível C1 (*Advanced*).

3.2 Coleta de dados

Os grupos leram um texto do qual foram extraídos dez enunciados³ (E), como descritos de ‘E01’ a ‘E10’ no Quadro 1:

Quadro 1: Enunciados produzidos pelos grupos BRA e NAT extraídos do texto: “*How good are my life, family and friends!*”.

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

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cada participante leu o texto uma vez. Os enunciados foram extraídos a partir do arquivo maior (*LongFile*) com o *software* Praat (BOERSMA e WEENINK, 2021). Um total de 120 ocorrências foram contabilizadas como aponta (1):

$$(1) (10_{\text{enunciados}} \times 10_{\text{participantes}}) = 100_{\text{grupoBRA}} + (10_{\text{enunciados}} \times 2_{\text{participantes}}) = 20_{\text{grupoNAT}}, \\ 100_{\text{grupoBRA}} + 20_{\text{grupoNAT}} = 120_{\text{ocorrências}}$$

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 44,1 KHz e taxa de quantização de 16 bits com relação $\frac{\text{sinhal}}{\text{ruído}} > 30\text{dB}$ para garantir maior qualidade e

³ Os dez enunciados utilizados nesta pesquisa foram extraídos do texto: “*How good are my life, family and friends!*” a partir de períodos sintaticamente compostos do *corpus* de Raimundo e Silva Jr. (2018).

fidelidade dos dados Esta configuração dos equipamentos garante melhor captura da F0, visto que analisamos aspectos entonacionais em nossa pesquisa e estes são extraídos a partir da F0.

3.3 Tratamento acústico dos dados

O tratamento acústico de nossos dados pautou-se na análise de correlatos prosódicos a saber, duração e F0, normalizados pelo método Lobanov (LOBANOV, 1971) a partir do *script* para Praat: *NormLobanov_DurF0F1F2* (SILVA JR., 2020b). Este método utiliza a técnica estatística *z-score*. A *z-score* representa o afastamento de um valor (em unidades de desvio-padrão) em relação à média populacional (μ).

Segundo Barbosa e Madureira (2015, p. 211), a normalização via *z-score* é utilizada para minimizar efeitos microprosódicos na **duração** (natureza e número de fones de uma sílaba fonética) e na **F0** (produção de vogais e consoantes) que não possuam função prosódico-linguística além de ressaltar a informação prosódica real.

A *z-score* é calculada como mostra a equação (Eq. 1):

$$\text{Eq. (1): } z - \text{score} = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{(dur, F0) - \sum_i \mu_i}{\sum \sigma_i}$$

Onde:

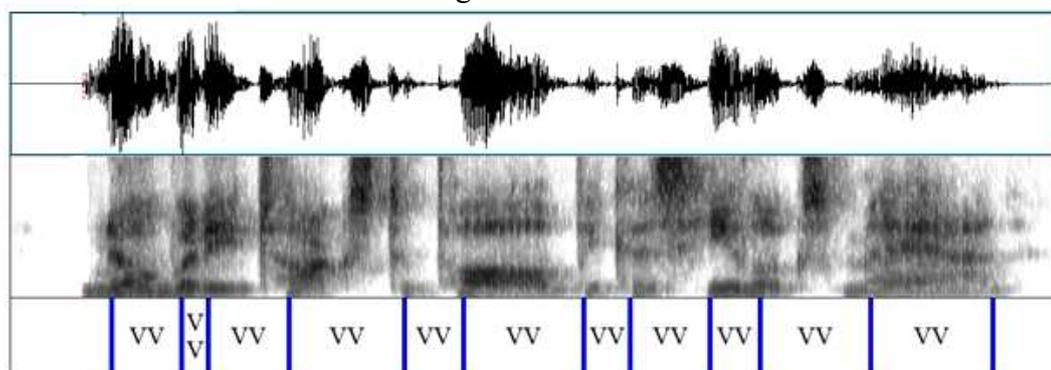
- **dur, F0** = duração e F0 brutas de cada unidade VV (medidas em *missegundos* e em *Hertz* respectivamente) de cada um dos enunciados;
- μ_i σ_i = média e desvio-padrão (respectivamente) de cada fone que compõem unidade VV e/ou média dos valores de cada passo da trajetória da F0 nos enunciados.

Uma tabela (cf. Tabela 1), apresentada na seção Resultados e Discussão desta pesquisa, apresenta os valores desses dois descritores estatísticos (*z-score* para dur e F0). O programa computacional Praat também foi utilizado para tratamento acústico dos dados.

Para a análise da duração unidades VV de L2, utilizamos o protocolo de Barbosa (2006) que foi utilizado em um estudo sobre ritmo da fala de L2 por Silva Jr. e Barbosa (2019) em que os enunciados foram segmentados em intervalos correspondentes a *silabas fonéticas* (unidades VV). Essas unidades representam valores temporais que compreendem o *onset* de uma vogal ao *onset* da próxima vogal como mostra a Figura 3.

Para a análise entoacional de L2, utilizamos o protocolo de Carroll (1994) quando da determinação de fronteiras sintático-prosódicas a serem segmentadas, e Krivokapic (2012), quando da determinação de fronteiras tonais, prosodicamente complexas, estabelecidas por pausas mais longas. Segundo a autora, esse alongamento das pausas silenciosas afetam de maneira significativa a trajetória da F0 do falante entre as unidades prosódicas.

Figura 3: 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 dos Estados Unidos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.4 Tratamento estatístico dos dados

Para o tratamento estatístico de nossos dados realizamos uma Análise da Variância (ANOVA) *de um fator* entre os grupos dos brasileiros (BRA) e dos nativos (NAT). O teste ANOVA foi realizado após checagem dos três pressupostos estatísticos necessários à sua aplicação: *normalidade dos resíduos, homogeneidade das variâncias e independência das amostras*.

Os testes e plotagem de gráficos estatísticos foram rodados através da linguagem R (R CORE TEAM, 2021). Um valor de significância (alfa) de 5% foi utilizado para verificar se há variância entre os grupos.

4 Resultados e discussão

Vejam, a partir da Tabela 1 e do Gráfico 1, o comportamento fonético dos dois grupos e a relação estatística entre eles.

Tabela 1: Valores das médias (*m*) por enunciado e da média entre todos os enunciados (*mE*) da duração (Dur.) e da F0 normalizados em *z-score* das unidades VV para os grupos dos falantes brasileiros (BRA) e dos falantes nativos de inglês (NAT); valor estatístico de *F* e de *p* (VALOR-F e VALOR-P respectivamente) por enunciado e entre todos os enunciados após a realização da ANOVA.

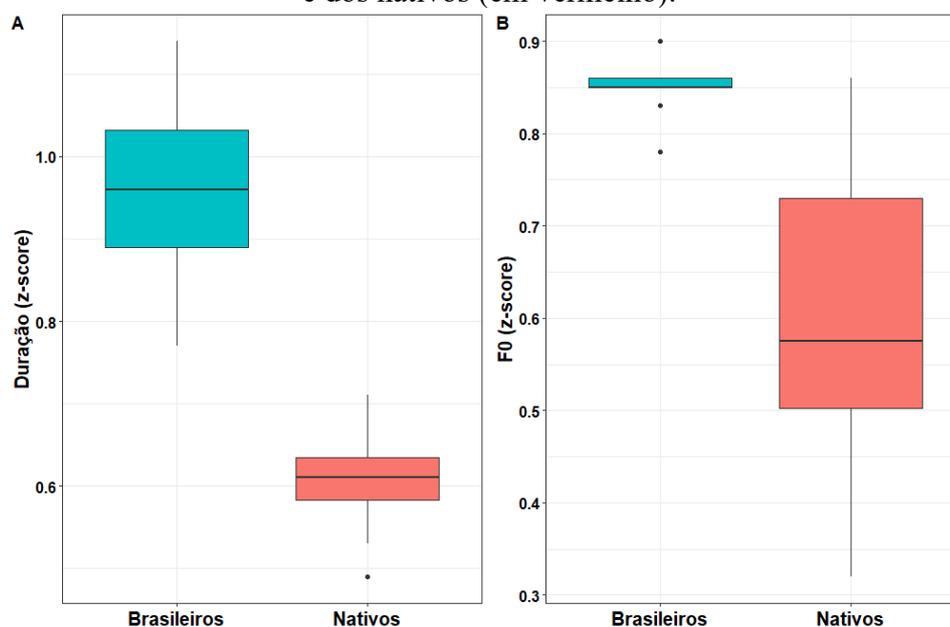
ENUNCIADO	Dur. <i>z-score</i>		VALOR-F	VALOR-P	F0 <i>z-score</i>		VALOR-F	VALOR-P
	BRA	NAT			BRA	NAT		
<i>mE01</i>	0.78	0.49	93.16	<0.0001	0.85	0.54	19.13	<0.001
<i>mE02</i>	0.89	0.62	81.23	<0.0001	0.85	0.32	30.4	<0.0001
<i>mE03</i>	1.07	0.58	97.22	<0.0001	0.90	0.61	32.51	<0.0001
<i>mE04</i>	0.77	0.59	72.48	<0.0001	0.85	0.80	0.86	=0.72
<i>mE05</i>	0.89	0.64	51.4	<0.0001	0.86	0.49	51.22	<0.0001
<i>mE06</i>	1.14	0.61	88.0	<0.0001	0.83	0.59	55.6	<0.0001
<i>mE07</i>	1.05	0.71	71.34	<0.0001	0.86	0.41	40.34	<0.0001
<i>mE08</i>	0.98	0.61	66.45	<0.0001	0.86	0.77	16.42	<0.001
<i>mE09</i>	0.94	0.53	59.77	<0.0001	0.85	0.56	29.81	<0.001
<i>mE10</i>	0.98	0.66	67.32	<0.0001	0.78	0.86	1.37	=0.51
<i>mE</i>	0.95	0.61	64.5	<0.0001	0.85	0.59	21.01	<0.001

**m* = média

**mE* = média entre todos os enunciados

Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 1: *Boxplot* com a distribuição e dispersão dos dados normalizados das sílabas fonéticas dos enunciados (painel A) e das trajetórias da F0 (painel B) dos brasileiros (em azul) e dos nativos (em vermelho).

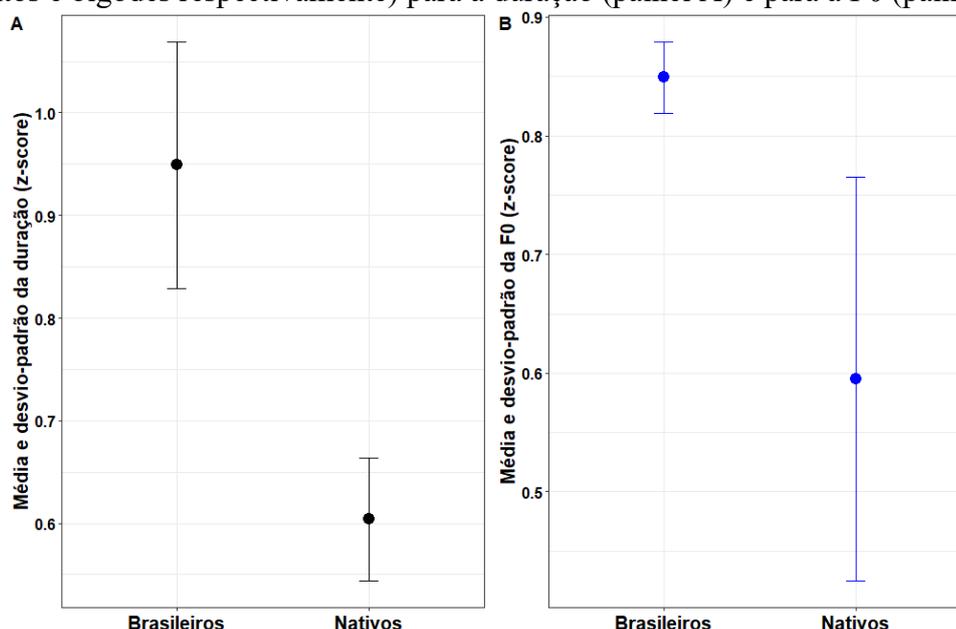


Fonte: Elaborado pelos autores.

Observamos a partir dos dados da Tabela 1, que as médias extraídas entre todas as produções *dentro* de um mesmo enunciado, isto é, a média dos E01, dos E02,..., dos E_n, todos os eventos apresentam variação significativa entre o fator GRUPO no que tange à duração das unidades VV. Quanto à F0, apenas as médias dos enunciados 04 [F(1,18) = 0.86, p= .72] e 10 [F(1,18) = 1.37, p= .51] não apresentam variação significativa entre os grupos.

Se ainda tomarmos as médias *entre* os enunciados, isto é, $\frac{E01+E02+\dots+E_n}{E_n}$, é mantida a variação significativa tanto do ponto de vista duracional [F(1,18) = 64.5, p< .0001], como melódico [F(1,18) = 21.01, p< .001] entre as produções de L1 e de L2. Vejamos o Gráfico 2 que reporta as médias entre os enunciados tanto para duração das unidades VV como para a F0.

Gráfico 2: Média e desvio-padrão *entre* os enunciados dos dois grupos (representados pelos pontos e bigodes respectivamente) para a duração (painel A) e para a F0 (painel B).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme aponta o Gráfico 2 (e a Tabela 1), a média da duração entre os enunciados = 0.95 para a produção dos brasileiros e = 0.61 para os nativos. Assim como a duração, a F0 possui valores significativamente mais baixos para os nativos de inglês (= 0.59) quando comparada à produção dos brasileiros (= 0.85). Um outro aspecto que nos chama a atenção é que a variabilidade da F0 (representada como desvio-padrão pelos bigodes dos painéis A e B no Gráfico 2) é bem mais latente entre as produções dos nativos. No estudo de Silva Jr. e Barbosa (2019, 2020), esta variabilidade significativa da F0 é refletida a partir da extração de valores do desvio-padrão da 1ª derivada⁴ ($s(d1F0)$) produzidos pelos dois grupos. Nos nativos, $s(d1F0) = -0.57$, ao passo que entre os brasileiros, o valor do referido parâmetro acústico mostrou-se praticamente nulo com $s(d1F0) = -0.02$.

A partir dos resultados aqui apresentados, é possível inferirmos acerca da importância da prosódia de L2 para o ensino de pronúncia e, por consequência, a comunicação oral. Os resultados aqui observados nos leva a algumas reflexões: Assim como os estudos de Urnani (2012) e Silva Jr. e Barbosa (2019),

- I. Aspectos da pronúncia relacionados ao ritmo (duração de unidades VV) e a entoação (comportamento melódico observado a partir da F0) apontam dificuldades de falantes brasileiros (de inglês/L2) no que diz respeito a utilização da prosódia de L2. Este fato pode comprometer a inteligibilidade do falante em aspectos semânticos (o deslocamento de acentos léxico-frasais que afetam, além do domínio prosódico, o morfológico, por exemplo) e pragmáticos (mal-entendidos durante os turnos conversacionais);
- II. Assim como o estudo de Silva Jr. e Barbosa (2019), a variabilidade de F0 foi significativamente menor na produção dos não-nativos, como apresentado no

⁴ A 1ª derivada (dI) da F0 ($d1F0$) é um parâmetro acústico dinâmico que se modifica ao longo do tempo. É calculada pela diferença do valor atual menos o anterior. $d1F0$ representa a inclinação desta, ou seja, o quão a trajetória sobe e desce na produção dos falantes. Quanto mais distante de zero - positiva ou negativamente - maior a variação na curva da frequência fundamental. Na percepção, este parâmetro está relacionado à vivacidade e ao entusiasmo na fala do interlocutor.

painel B do Gráfico 2. A literatura já reporta a algumas décadas, (ROACH, 1982), que há uma tendência de prestarmos mais atenção nas informações segmentais ao invés da pauta prosódica. Assim, os falantes podem produzir corretamente categorias fonéticas isoladamente, todavia, pode-se haver perda da compreensibilidade semântico-pragmática do discurso em função da debilidade atribuída a padrões rítmicos e entonacionais da L2 como asseveram Michaud e Reed (2015).

- III. A duração, mensurada em unidades de desvio-padrão (*z-score*), das unidades VV mostrou-se robusta do ponto de vista da variabilidade entre os grupos. Como podemos observar no painel A do Gráfico 2, os valores duracionais são significativamente menores para os falantes de inglês/L1, no entanto, nos chama atenção a variabilidade da duração entre os grupos. O valor de desvio-padrão (σ) para a produção dos brasileiros é o dobro da produção dos nativos ($\sigma_{\text{NAT}} = 0.06$; $\sigma_{\text{BRA}} = 0.12$). Essas observações podem ser explicadas de forma que: visto que se trata de um grupo de falantes “*High intermediate*” de inglês e, segundo as normas do CEFR (cf. Metodologia), os falantes estão mais próximos do nível *Advanced*, muitos itens lexicais já são de seu conhecimento. Os itens lexicais desconhecidos podem ser produzidos, inicialmente, com foco na forma segmental (REED e MICHAUD, 2015, p. 456) e assim, alterar a duração de parâmetros acústicos, tais como, aumento da taxa de elocução, e de média/desvio-padrão das pausas e dos fones que compõem as unidades VV. Essa estratégia pode afetar o domínio prosódico e ser uma das causadoras de eventuais alongamentos silábicos como é possível observar na média (μ) dos enunciados E03, E06 e E07 como mais de 1 unidade de desvio padrão em relação à média ($mE03=1.07$; $mE06=1.14$ e $mE07=1.05$). O enunciado E01 foi produzido com uma taxa de elocução mais rápida ($mE01 = 0.78$) e a configuração da média desses quatro enunciados, a saber, E01, E03, E06 e E07, fez com que os valores variassem na duração. Os demais enunciados se mantêm mais equilibrado do ponto de vista duracional.
- IV. Ainda quanto à duração das unidades VV (sílabas fonéticas), o comportamento que observamos em nossos dados, i.e., sílabas mais longas e com maior desvio-padrão, produzida pelos brasileiros também foi também verificado por Low (2015, p. 132) em produções de inglês/L2 por falantes de mandarim, italiano, francês, espanhol como L1. Este achado pode estar atrelado às características rítmicas das línguas citadas. O autor, todavia, utilizou uma segmentação silábica com base na fonologia (*onset* e rima).

Do ponto de vista da consistência dos modelos matemáticos que explica o comportamento da duração e F0 entre os grupos, observamos que o *coeficiente de determinação* (R^2) explica 77% ($R^2 = 0,77$) da variação do modelo no que tange à duração das unidades VV entre as duas línguas em questão. Dessa forma, propomos que de fato, é provável que brasileiros falantes de (inglês) L2, mesmo a caminho de um nível de proficiência “*Advanced*” (POLLIT, 2019) são passíveis de transferências prosódicas de sua L1 para a L2. Quanto ao ajuste do R^2 para a F0 entre os grupos, o modelo explica 53% ($R^2 = 0,51$) da variação. Ademais, os modelos definidos pela presente pesquisa são representados nas equações de reta Eq. 2 (modelo para duração) e Eq. 3 (modelo para F0) e seus respectivos coeficientes de determinação:

$$\begin{aligned} \text{Eq. 2: } & \textit{duração} = 0.949 - 0.345 * (\textit{grupo}_{\text{NAT}}), & R^2 = 0.77 \\ \text{Eq. 3: } & \textit{f0} = 0.849 - 0.254 * (\textit{grupo}_{\text{NAT}}), & R^2 = 0.51 \end{aligned}$$

Tomando como base o R^2 de cada um dos modelos apresentados, concluímos que, para nossos dados, a duração em *z-score* se mostrou mais robusta quando comparada à F0 em *z-score*. No que tange a variação entre os grupos quanto ao uso da prosódia de L1/L2. No entanto, ressaltamos que a literatura estatística aponta que o *coeficiente de determinação* depende da quantidade da amostra. Além disso, se ele é maior ou igual a 50%, com um número amostral acima de 100 eventos (na presente pesquisa, 120 ocorrências), é possível falar em robustez do modelo (RIETVELD e HOUT (2005); ANDERSON, et al. (2005); TRIOLA (2014) . Sendo assim, ambos os modelos aqui apresentados em Eq.1 e Eq. 2 são confiáveis quanto à prosódia de L2.

A partir das análises e discussões aqui realizadas, inferimos, ainda que de modo preliminar, que a duração de sílabas fonéticas e parâmetros melódicos relacionados à F0 são parâmetros robustos que afetam a produção da fala em L2 e com isso, podem vir a auxiliar ou comporemeter o processo de comunicação oral do falante durante as diversas situações comunicativas.

5 Conclusões

Neste trabalho propomos que a prosódia de L2 deve estar presente no ensino de pronúncia na tentativa de potencializar a comunicação oral promovendo maior inteligibilidade e compreensibilidade na fala estrangeira. Ainda na presente pesquisa, apontamos a importância da prosódia de L2 a partir da produção de falantes de nativos de inglês e brasileiros que falam o idioma como L2..Os resultados aqui apresentados apontam diferenças significativas entre nativos de inglês e brasileiros nas dimensões prosódicas da fala quando a L2 é posta à prova.

Assim como Low (2015), que deixa claro seu argumento em favor da importância do ensino de acento e ritmo nas aulas de L2 para se atingir fluência e Silva Jr. e Barbosa (2019) que sugerem situações comunicativas em que a prosódia da L2-alvo seja evidenciada, entendemos que é por vias prosódicas que, a priori, a pronúncia do falante deve ser moldada uma vez que elementos como a presença ou a ausência de formas de vogais reduzidas e/ou sons consonantais assimilados em detrimento da coarticulação são fenômenos observados ao longo de enunciados como os aqui expostos.

Em se tratando do ensino da prosódia de L2, Celce-Murcia et al. (2010, p. 2), apresentam duas abordagens a serem aplicadas durante aulas:

- Uma abordagem intuitivo-imitativa, onde depende do desempenho de percepção e produção do falante em ouvir e imitar o ritmo e a entoação (além de categorias fonéticas) da L2-alvo sem a intervenção de qualquer instrução explícita;
- Uma abordagem analítico-linguística, em que falantes de L2 utilizam informações metafonológicas como por exemplo, descrições articulatórias relacionadas à L2-alvo, gráficos do aparelho fonador e trato vocal, informações contrastivas explícitas ao falante a fim de auxiliar a realização de calques perceptuais e da produção da L2.

A partir das propostas de Celce-Murcia et al. (op. cit) e do estudo aplicado realizado por Reed e Michaud (2015), uma sugestão de atividade vislumbrando a aplicação da presente pesquisa em trabalhos futuros, bem como, na tentativa de minimizar problemas de ordem prosódica e otimizar o ensino desta dimensão nas aulas de pronúncia, seria aulas em que estratégias metacognitivas envolvendo acento, ritmo e entoação de L2 fossem utilizadas de modo a conseguir dos aprendizes uma pronúncia mais acurada, inteligível e compreensível levando em conta processos que ocorrem em domínio suprasegmental ,todavia, sem esquecer

aspectos segmentais isomórficos aos fonemas e internos à estrutura silábica que atingem diretamente a fala espontânea.

Por fim, ressaltamos a importância da fonética experimental e da estatística para que não se tirem conclusões relacionadas à fala de L2 apenas com base impressionística, mas sim, a partir de experimentos mensuráveis e capazes de apontar caminhos para a melhoria de habilidades envolvendo a oralidade. Ademais, para pesquisas futuras, pretendemos aplicar testes perceptuais com base nos correlatos acústico-prosódicos trabalhados neste estudo tendo em vista a relação de interdependência da duração e da F0 à percepção do ritmo da fala como pontua Cumming (2012). Com um estudo baseado na percepção, verificaremos quais os reais impactos que tais correlatos provocam ao ouvinte nativo em termos de comunicação oral devido à influência de (um possível) sotaque estrangeiro.

Agradecimentos

Agradecemos a concessão de bolsa ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o nº. 151027/2020-0 ao primeiro autor, e nº. 302194/2019-3, pela mesma agência, ao segundo autor.

Referências

- ANDERSON, D.; SWEENEY, D.; WILLIAMS, T. **Statistics for Business and Economics**. 9 ed. Mason: Thomson South Western, 2005.
- AVERY, P.; EHRLICH, S. Common Pronunciation Problems. In: AVERY, P.; EHRLICH, S. (Eds.) **Teaching American English Pronunciation**. New York: Oxford University Press, 2012. p. 96-109.
- BARBOSA, P. **Prosódia**. São Paulo: Parábola, 2019.
- BARBOSA, P. **Incursões em torno do ritmo da Fala**. Campinas: FAPESP/Pontes Editores, 2006.
- BARBOSA, P.; MADUREIRA, S. **Manual de Fonética Acústica Experimental: aplicações a dados do português**. São Paulo: Cortez, 2015.
- BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat: doing phonetics by computer (Version 6.0)**. Amsterdam: URL: <<http://www.praat.org>>, 2020.
- BREM, A.; NIEBUHR, O. Dress to Impress? On the Interaction of Attire with Prosody and Gender in the Perception of Speaker Charisma. In: WEISS, B.; TROUVAIN, J.; BARKAT-DEFRADAS, M.; OHALA, J. (Eds). **Voice Attractiveness: Studies on Sexy, Likable, and Charismatic Speakers**. Gateway East: Springer, 2021. p. 290-336.
- CAGLIARI, L. C. **A fonética e o ensino de língua estrangeira**. Campinas: UNICAMP, 1978.
- CAROLL, D. **Psychology of language**. Belmont: Wadsworth, 1994.
- CELCE-MURCIA, M.; BRINTON, D.; GOODWIN, J. **Teaching Pronunciation: A course book and reference guide**, 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2010.
- CUMMING, R. Perceptually informed quantification of speech rhythm in pairwise variability indices. **Phonetica**, v. 68, n. 4, p. 256–277, 2012.
- DERWING, T.; MUNRO, M. **Pronunciation Fundamentals: Evidence-based perspectives for L2 teaching and research**. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2015.
- DERWING, T.; ROSSINER, M. The effect of pronunciation instruction on the accuracy, fluency and complexity of L2 accented speech. **Applied Linguistic Learning**, v.13, n., p. 1-18, 2003.
- HANCOCK, M. **English Pronunciation in Use: intermediate**. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

- HEWINGS, M. **English Pronunciation in Use: advanced**. Cambridge: Cambridge: University Press, 2007.
- JENKINS, J. **The Phonology of English as an International Language**. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- KRIVOKAPIC, J. Prosodic planning in speech production. In: FUCHS, S.; WEIRICH, M.; PAPE, D.; PERRIER, P. (Eds.). **Speech Planning and Dynamics**. Frankfurt: Peter Lang, 2012. p. 157-190.
- LEV-ARI, S.; KEYSAR, B. Why don't we believe non-native speakers? The influence of accent on credibility. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 46, n. 6, p-1093-1096, 2010.
- LEVIS, J. **Intelligibility, Oral Communication and the Teaching of Pronunciation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
- LOBANOV, B. Classification of Russian Vowels Spoken by Different Speakers. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 49, n. 2B, p. 606-609, 1971.
- LOW, E. The Rhythmic Patterning of English(es): Implications for Pronunciation Teaching, In: REED, M.; LEVIS, J. (Orgs.). **The Handbook of English Pronunciation**. West Sussex: John Wiley & Sons, 2015. p. 125-138.
- MAGEN, H. The perception of foreign-accented speech. **Journal of Phonetics**, v. 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,.
- MUGGLESTONE, L. **Talking Proper: The Rise of Accent as Social Symbol**. Oxford: Oxford University Press, 1996.
- MUNRO, M.; DEWRING, T. Segmental acquisition in adult ESL learners. A longitudinal study of vowel production. **Language Learning**, v. 58, n. 3, p. 479-502, 2008.
- POLITT, A. **The Oxford Online Placement Test: The Meaning of OOPT Scores**. URL: <oxfordenglishtesting.com>, 2019.
- RAIMUNDO, K.; SILVA Jr., L. **Syllable-timed ou Stress-timed? O ritmo do inglês/L2 pelo falante paraibano**. In: Proceedings of Alfalito2018. João Pessoa: UFPB, 2018.
- RIETVELD, T. HOUT, R. **Statistics in Language Research: Analysis of Variance**. Mouton de Gruyter: Berlin, 2005.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna: URL: <https://www.R-project.org/>, 2021.
- ROACH, P. On the distinction between 'stress-timed' and 'syllable-timed' languages. **Linguistic controversies**, p. 73-79, 1982.
- ROSENBERG, A.; HIRSCHBERG, J. Prosodic Aspects of the Attractive Voice. In: WEISS, B.; TROUVAIN, J.; BARKAT-DEFRADAS, M.; OHALA, J. (Eds.). **Voice Attractiveness: Studies on Sexy, Likable, and Charismatic Speakers**. Gateway East: Springer, 2021. p. 43-80.
- REED, M. MICHAUD, C. Intonation in Research and Practice: The Importance of Metacognition. In: REED, M.; LEVIS, J. (Orgs.). **The Handbook of English Pronunciation**. West Sussex: John Wiley & Sons, 2015. p. 454-470.
- SILVA Jr., L. A Prosódia de L2 no Curso de Letras. In: CASTRO, P. (Org.). **Avaliação: Processos e Políticas – Volume 01**, Campina Grande: Realize Editora, 2020a. p. 435-450.
- SILVA Jr., L. O Ensino de Pronúncia na Formação do Aluno de Letras. In: Castro, P. (Org.). **Atualizações na profissionalização docente**. Campina Grande: Eduepb, 2018. p. 67-84.
- SILVA Jr., L. **NormLobanov_DurF0F1F2**. Script para Praat, 2020b.
- SILVA Jr., L; BARBOSA, P. A. Speech Rhythm of English as L2: the influence of duration and F0 on foreign accent investigation. **Anais do I Congresso Brasileiro de Prosódia**, v. 1, p. 59-62, 2020.

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, v. 8, n. 2, p. 37-57, 2019.

TRIOLA, M. **Introdução à estatística: Atualização Da Tecnologia.** Rio de Janeiro: LCT, 2014.

TROUVAIN, J.; WEISS, B.; BARKAT-DEFRADAS, M. Voice Attractiveness: Concepts, Methods, and Data. In: WEISS, B.; TROUVAIN, J.; BARKAT-DEFRADAS, M.; OHALA, J. (Eds). **Voice Attractiveness: Studies on Sexy, Likable, and Charismatic Speakers.** Gateway East: Springer, 2021. p. 20-42.

URBANI, M. **Pitch Range in L1/L2 English. An Analysis of F0 using LTD and Linguistic Measures.** Padova: Coop. Libreria Editrice Università di Padova, 2012.

Submetido em 27/03/2021

Aceito em 20/08/2021