

BIFURCAÇÃO DE LÍNGUA: Consequências na Produção e Percepção de Fricativas e da Consoante Alveolar *tap* do Português Brasileiro

Palavras-Chave: bifurcação de língua, fricativas, *tap*

Autores:

Gio Silvestrini Nasciutti – UNICAMP

Prof. Dr. Plínio Almeida Barbosa, IEL - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

A Fonética Acústica é a área dos estudos linguísticos que se encarrega da análise de cada elemento acústico que compõe um segmento sonoro, e suas correlações com os aspectos físicos das ondas sonoras (para mais informações, ver Silva et al., 2019). Neste trabalho, em específico, foram observados os parâmetros acústicos das consoantes fricativas /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/, e da consoante alveolar *tap*, produzidas por pessoas que realizaram a bifurcação de suas línguas, e, para comparação, de falantes que não possuem esta modificação.

Fricativas são os sons consonantais que, para sua produção, têm a passagem de ar parcialmente obstruídas apresentando um formato de onda aperiódico por conta da formação de turbulência no trato vocal. As características espectrais dessa onda podem ser inferidas a partir de quatro principais elementos, obtidos a partir do espectro de Fourier na região medial da consoante: a Assimetria, que indica como se dá a distribuição de frequências, tendo a média como referência; a Curtose, que descreve o grau de achatamento da distribuição; o Centro de Gravidade (CG), a frequência média do ponto de maior energia espectral; e o Desvio Padrão (DP), que reflete a projeção de dispersão espectral, a partir dos dados do CG.

A consoante *tap* tem como símbolo /t/ no IPA (*International Phonetic Alphabet*). Esse som é produzido a partir de uma breve obstrução do ar pela batida da ponta da língua no palato duro, ou alvéolo, seguido de uma rápida soltura de ar, uma “explosão”, encerrando na retomada do vozeamento. Apesar de breve, o *tap* influencia os formantes das vogais adjacentes. Nesse sentido, faz-se relevante a observação de: F2 à margem direita da vogal que a precede, e à margem esquerda da vogal seguinte, e suas durações; se é possível observar alguma anomalia em sua realização no espectro (como batidas adicionais, ou apagadas); e a duração entre o fim da batida e a retomada do vozeamento.

É necessário esclarecer, também, o que são modificações corporais, e, mais especificamente, a bifurcação de língua. A alteração da aparência física de indivíduos, motivados pela cultura, religião, estética, por questões sociais, identitárias, entre outros, amplamente compreendidas como modificação

corporal, é uma prática observada em todas as culturas e sociedades ao longo da história e do mundo. Esta terminologia, no entanto, normalmente é utilizada para descrever intervenções lidas socialmente como bizarras ou extremas, na qual a bifurcação de língua é inserida. Este procedimento, realizado há aproximadamente 3 décadas e ganhando popularidade, consiste na separação permanente dos músculos da língua em sua ponta.

Considerando, principalmente, o aumento no número de indivíduos que escolhe bifurcar a língua, e a ausência de estudos sobre essa modificação tanto na área médica ou linguística, especificamente fônica, o presente estudo busca lançar luz sobre a necessidade de mais investigações no intuito de auxiliar e orientar aqueles que decidem pelo procedimento. O artigo de Budd, Schellenberg e Gick (2017), um dos únicos a explorar as consequências fonéticas da bifurcação, deve ser mencionado, uma vez que enriqueceu significativamente as análises que realizamos. Essa pesquisa, que analisou a produção de fricativas de pessoas bifurcadas, falantes nativas de inglês canadense, concluiu que, mesmo com uma variação individual mais alta quando comparada ao grupo controle, e, apesar da presença de anomalias perceptíveis, não houve prejuízo na inteligibilidade do discurso dos participantes.

Por fim, temos as seguintes hipóteses: (1) haverá maior variação na produção de fricativas e *tap* no grupo de participantes com língua bifurcada, comparado ao grupo controle. (2) haverá maior taxa de anomalias no grupo bifurcado, ainda mantendo a inteligibilidade das falas, comparado ao grupo controle. (3) a percepção de anomalias será maior por participantes não modificados, mas com ambos os grupos identificando maior atipicidade nas produções, de fricativas e *tap*, do grupo bifurcado.

METODOLOGIA:

Gravação e coleta de dados

A coleta de dados acústicos foi realizada a partir do aplicativo Gravador de Voz Fácil¹, no formato .wav e taxa de amostragem de 48 kHz, em entrevistas online ou presenciais. Os participantes realizaram a tarefa de ler 15 palavras, duas vezes cada, inseridas na frase “digo *palavra* baixinho”, todas no formato [CaXa], em que C = consoante e X = fricativa ou *tap* em estudo, em ordem aleatória. As consoantes utilizadas nesse contexto intervocálico (X) foram /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/ e /t/, as fricativas estudadas e o *tap*, e as distratoras /m/, /p/, /b/, /n/, /t/, /k/, /f/, /d/ e /v/, de forma a dificultar a identificação dos fones analisados.

O grupo controle foi composto por 3 mulheres e 7 homens, e o grupo de pessoas com a língua bifurcada foi constituído de 2 mulheres, 3 homens, e 4 pessoas não-binárias/agênero, ambos com

¹ Disponível em:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.coffeebeanventures.easyvoicerecorder&hl=pt_BR&gl=US&pli=1.

participantes entre 19 e 43 anos, falantes nativos de Português Brasileiro, e que não possuem nenhuma patologia da fala.

Segmentação de dados

Todas as gravações coletadas foram segmentadas, pelo software *Praat* (Boersma e Weenink, 2009), etiquetando a produção de consoantes estudadas – /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/ e /r/ –, de ambos os grupos. Com o auxílio de um script, estão sendo coletados os parâmetros de Centro de Gravidade, Desvio Padrão, Assimetria e Curtose das fricativas (Barbosa e Madureira, 2023), a partir do espectro na região central. Ademais, o espectro de banda estreita na região central, bem como a dinâmica CV no espectrograma de banda larga, estão sendo observados, com atenção para a presença de anomalias. Para o *tap*, o F2 à margem direita da vogal precedente, e à margem esquerda da vogal seguinte, estão sendo extraídos, além de sua duração. Nessa consoante também estão sendo registradas anomalias, em especial se há mais batidas do que a única esperada, como também registramos a duração entre o intervalo da batida e a retomada do vozeamento.

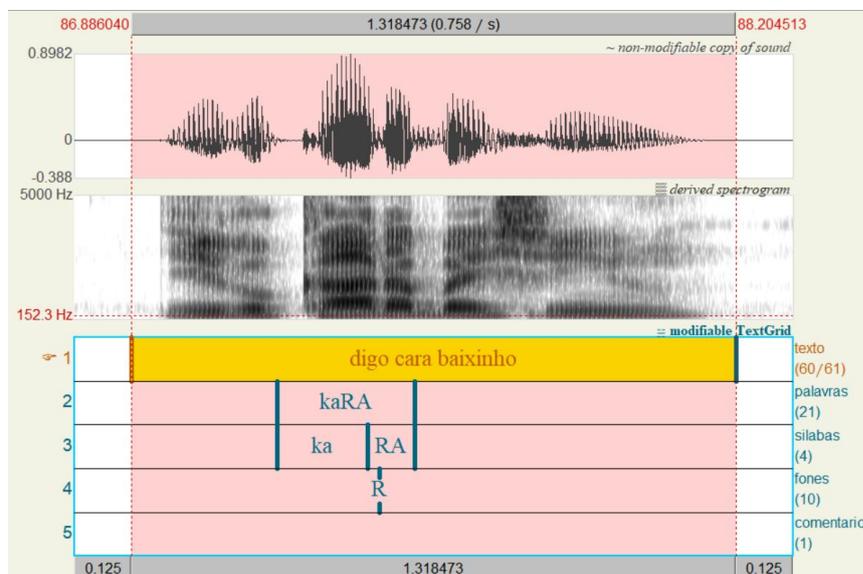


Figura 1 - Exemplo de segmentação (fonte própria)

Testes de Percepção

Nessa etapa, dois grupos com mesma composição dos grupos das gravações (com exceção da divisão de gênero, que será distribuída de forma mais igualitária), contendo participantes da etapa anterior e outros indivíduos que apenas contribuíram com esse teste, estão sendo recrutados. A tarefa a ser realizada consiste em escutar todas as palavras das produções registradas, em ordem aleatória, julgando de 1 a 5 quão típicas são as realizações (sendo 1 extremamente atípico e 5 a forma padrão). O registro das respostas

está sendo coletado por meio de um experimento desenvolvido no software Psychopy², e, portanto, foram todas realizadas online.

Análise estatística

Cada parâmetro acústico supracitado, para as fricativas e *taps*, estão sendo analisados por testes estatísticos por meio do software de programação R³. Para avaliar se há maior variação na fala do grupo bifurcado do que na do controle, esses dados passam por uma série de testes chi-quadrado, também verificando se há uma maior taxa significativa de anomalias desses indivíduos modificados, além de quais parâmetros, normalizados por participante, aparecem mais alterados. Para os resultados dos testes de percepção, será feita a normalização e a validação dos juízes, seguido do teste Z de proporções, de modo a avaliar qual grupo dos falantes produziu, segundo os juízes, uma maior quantidade de consoantes atípicas, bem como qual dos grupos de ouvintes observou mais anomalias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO – PRÓXIMOS PASSOS:

Não obtivemos resultados que podem ser compartilhados no presente momento. Como supracitado, as análises perceptuais e acústicas ainda estão em desenvolvimento, e, portanto, diferenças encontradas quantitativamente nos parâmetros acústicos não podem ser generalizadas ou avaliadas, necessariamente, como significativas, ou como perceptíveis. Uma vez que, mesmo a confirmação de que determinados dados acústicos se diferenciam significativamente não implica em sua percepção pelos ouvintes dessa língua, ou seja, não necessariamente informações estatisticamente discrepantes representam funções linguísticas, podendo ser desconhecidas pelos falantes (BARBOSA & MADUREIRA, 2023). No entanto, faz-se relevante a discussão da diferenciação entre a metodologia prevista e a realizada, bem como a apresentação de relatos dos participantes.

Como no trabalho de Budd, Schellenberg e Gick (2017), e levando em consideração que a comunidade de pessoas que possuem modificações corporais é composta, em grande parte, por indivíduos também pertencentes à comunidade LGBTQIA+, não foi possível realizar uma divisão binária de gênero, como previsto no projeto inicial. Apesar de um maior número de gêneros a serem comparados, não foram entrevistadas pessoas intersexo ou participantes que tenham realizado transições médicas que interfiram em sua produção vocal (como cirurgias de feminilização da voz, ou a administração de testosterona, entre outros), dessa forma, não alterando em muitos aspectos a forma de realizar as análises, para além da adição de categorias de gênero.

Além disso, houve a diminuição da quantidade de dados previstos, visto que, após a gravação, foi reportado que um dos participantes possuía a língua presa antes de realizar a bifurcação, e, pois, seus

² Disponível em: <https://www.psychopy.org/download.html>.

³ Disponível em: <http://www.r-project.org>.

áudios tiveram que ser desconsiderados – já que não seria possível concluir a causa de anomalias na fala, a modificação ou a anquiloglossia. Outro imprevisto foi a desistência de alguns participantes em contribuir, também, em testes perceptivos, de forma que essa etapa apresentará juízes que colaboraram com a gravação de áudios, e outros que estão contribuindo apenas com essa etapa, e, desse modo, escutando o material pela primeira vez.

Ademais, ao longo da coleta de dados foi possível obter relatos interessantes sobre a percepção dos participantes bifurcados em relação a sua própria fala. A maioria reporta não escutar diferença alguma em sua produção anterior e posterior à modificação, com um período de adaptação pós-cirúrgico de aproximadamente um mês. A autoavaliação mais detalhada, e que traz grande contribuição para este projeto, é a de um indivíduo que notou que em sua produção de vibrantes, como o *tap*, após a bifurcação, apenas “metade” da língua, ou seja, apenas uma das pontas, é capaz de realizar a batida, enquanto a outra fica imóvel na boca. Esse dado sugere a possibilidade de haver uma dominância entre os músculos que foram separados, e apontam para uma necessidade de profissionais da saúde melhor investigarem anatomias similares e seus funcionamentos.

Finalmente, como próximos passos, serão finalizadas os testes estatísticos e a coleta dos testes perceptivos, de modo que, até a apresentação desta pesquisa, teremos conclusões mais precisas quanto cada uma de nossas hipóteses.

BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, Plínio A.; MADUREIRA, Sandra. **Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português**. Cortez editora, 2023.
- BOERSMA, Paul; WEENINK, David. Praat. doing phonetics by computer (Version 5.1. 05). 2009. Acesso em: <http://www.praat.org/>.
- BUCHAILLARD, Stéphanie et al. Simulations of the consequences of tongue surgery on tongue mobility: implications for speech production in post-surgery conditions. **The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery**, v. 3, n. 3, p. 252-261, 2007.
- BUDD, Alyson; SCHELLENBERG, Murray; GICK, Bryan. Effects of cosmetic tongue bifurcation on English fricative production. **Clinical Linguistics & Phonetics**, v. 31, n. 4, p. 283-292, 2017.
- BRESSMANN, Tim. Speech adaptation to a self-inflicted cosmetic tongue split: Perceptual and ultrasonographic analysis. **Clinical linguistics & phonetics**, v. 20, n. 2-3, p. 205-210, 2006.
- DE FREITAS, Mariana José Pereira. **Influência do piercing na base da língua, na fala e na mastigação: Uma série de casos**. 2022. Tese de Doutorado. Instituto Politecnico do Porto (Portugal).
- SILVA, Thaís Cristóvão et al. **Fonética Acústica: os sons do português brasileiro**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.