

Um estudo acústico sobre a variação vocálica em dois dialetos do Português do Brasil

Virgínia A. G. Meirelles (UnB)

RESUMO: Este artigo examina dois correlatos acústicos de identidade vocálica em duas variedades do Português de Brasil (PB): o primeiro formante (F1) e o segundo formante (F2), a fim de testar a Teoria da Dispersão Adaptiva (LILJENCRANTS e LINDBLOM 1972; LINDBLOM 1975, 1990; LINDBLOM e ENGSTRAND, 1989; DISNER 1984) e a Teoria Quantal da Fala (STEVENS 1972, 1989) para vogais tônicas produzidas nessas variedades de PB. Os dados foram coletados com falantes alfabetizados que vivem no Distrito Federal e em sete cidades do Rio Grande do Sul. Os resultados acústicos para as vogais produzidas por homens, por um lado; e por mulheres, por outro lado, foram comparados e mostraram que, tanto para homens quanto para mulheres, há mais variação entre as vogais médias do que entre as vogais pontuais /i/, /a/ e /u/. O estudo não oferece provas conclusivas sobre nenhuma das teorias, mas indica que provavelmente na organização dos sistemas vocálicos duas tendências operam: uma para as vogais pontuais e outra para o resto das vogais.

Palavras chave: Vogais; formante 1; formante 2; fonética acústica.

ABSTRACT: *This paper examines two acoustic correlates of vowel identity in two varieties of Brazilian Portuguese (BP): first formant (F1) and second formant (F2) in order to test the Theory of Adaptive Dispersion (LILJENCRANTS AND LINDBLOM 1972; LINDBLOM 1975, 1990; LINDBLOM AND ENGSTRAND, 1989; DISNER 1984) and the Quantal Theory of Speech (STEVENS 1972, 1989) for stressed vowels produced in those varieties of BP. Data were collected with literate speakers who live in the Federal District and in seven cities in Rio Grande do Sul. The acoustic results for the vowels produced by men, on the one side, and women, on the other, were compared and showed that for both men and women, there is more variation between the mid vowels than among point vowels /i/, /a/ and /u/. The study proves inconclusive with respect to both theories, but indicates that probably in the organization of the vowel system two trends operate: one for point vowels and another for the rest of the vowels.*

Keywords: *Vowels; formant 1; formant 2; acoustics.*

Introdução

Este estudo segue a linha de pesquisa que, de acordo com Chen (2008), se preocupa em identificar a distribuição acústica das vogais em uma determinada língua para, dessa forma, entender melhor as tendências universais para os sistemas vocálicos (LADEFOGED & MADDIESON, 1990; MADDIESON, 1984; SCHWARTZ, BOE, VALLEE, & ABRY, 1997, apud CHEN, 2008). O artigo examina dois correlatos acústicos de identidade vocálica em duas variedades de Português do Brasil (PB): o primeiro formante (F1) e o segundo formante (F2), a fim de testar a Teoria da Dispersão Adaptiva

(doravante (TD) (LILJENCRANTS E LINDBLOM 1972, LINDBLOM 1975, 1990, LINDBLOM E ENGSTRAND 1989, DISNER 1984) e a Teoria Quantal da Fala (STEVENS 1972, 1989) para as vogais tônicas produzidas nas variedades de português do Brasil (PB) do Distrito Federal (PBs) e do Rio Grande do Sul (PG).

Para isso foram coletados dados com falantes alfabetizados que vivem no Distrito Federal e em sete cidades do Rio Grande do Sul. Para cada arquivo foi criado um *textgrid* em que se identificavam apenas as palavras interessantes para a análise. Em seguida, utilizou-se um *script* que permitia selecionar manualmente as vogais apropriadas para análise. Finalmente, usou-se outro *script* que calcula os formantes F0, F1, F2, F3 (em Hertz e Bark) de cada vogal tônica para fazer a análise da qualidade vocálica. A análise estatística foi realizada com o uso de R.

Os resultados da comparação acústica das vogais produzidas por homens e por mulheres mostraram que há mais variação entre as vogais médias do que entre as vogais pontuais /i/, /a/ e /u/. Este fato confirmaria a Teoria Quantal da Fala (TQF). Quanto à organização de dois sistemas vocálicos, a comparação revelou que as diferenças articulatórias podem ser descartadas uma vez que nenhum sistema está deslocado com respeito ao outro, o que indica que a variação entre as vogais médias, pode ser atribuída a diferenças dialetais.

Por conseguinte, o estudo não oferece provas conclusivas no que diz respeito a ambas as teorias, mas indica que, provavelmente, na organização dos sistemas vocálicos duas tendências operaram: uma para as vogais pontuais e outra para o resto das vogais. Estes resultados são consistentes com as afirmações de Recasens e Espinosa (2006, 2009), segundo a qual as características dos espaços acústicos podem ser associadas com tendências específicas para diferentes dialetos, não apenas com o número de membros do sistema vocálico.

Revisão da literatura

Stevens (1972, 1989) propôs que a relação entre a articulação das vogais e o *output* acústico pode ser usada para prever as tendências translinguísticas na preferência por inventários vocálicos. A TQF propõe que várias configurações podem ter aproximadamente o mesmo resultado acústico. A teoria faz previsões para as vogais [a], [i] e [u] segundo as quais essas três vogais podem ser produzidas com um comprimento da

cavidade que permite certa variação, fato que dá a elas mais oportunidades de serem produzidas e as torna recorrentes nas línguas do mundo. Segundo essa teoria, essas vogais deveriam estar, aproximadamente, no mesmo ponto, mesmo em línguas com diferente número de vogais. Ao mesmo tempo, essas vogais deveriam apresentar menor variação (de uma língua para outra, ou entre dialetos da mesma língua) do que outras vogais (BRADLOW 1995, 1996).

Já de acordo com a TD (LINDBLOM 1990), as vogais pontuais [a], [i] e [u] são as preferidas nas línguas do mundo, exatamente, por serem pontuais, ou seja, as vogais que têm os valores mais distantes são aquelas que podem ser mais bem distinguidas – a percepção é mais simples quanto mais diferente for o sinal acústico, ao mesmo tempo, há menos probabilidades de ruído na comunicação.

Assim, a TD afirma que os sons são selecionados de acordo com restrições baseadas no princípio do contraste perceptual. Portanto, as vogais de uma determinada língua se organizam no espaço vocálico, ou espaço acústico, de forma a minimizar a possibilidade de problemas de identificação (BRADLOW, 1995, 1996). A autora cita um trabalho de Jongman et al. (apud BRADLOW, op. cit.) que demonstra a relação de dependência entre as realizações acústicas das vogais e o tamanho do inventário vocálico da língua em questão – quanto maior o inventário vocálico, maior o espaço acústico das vogais. Destarte, segundo Johnson (op. cit.), a TDA é uma teoria sobre a estabilidade na comunicação, pois leva em conta o ouvinte; enquanto a TQF é uma teoria sobre a estabilidade em apenas um aspecto da comunicação, o mapeamento articulatório-acústico.

Em dois trabalhos em que compara as vogais do inglês com as vogais do espanhol, Bradlow (1995 e 1996) mostra que a localização das vogais no espaço acústico é definida por propriedades de base articulatória para cada uma das duas línguas (tamanho do inventário), mas, também, por fatores universais como a presença de fronteiras naturais em algumas regiões do espaço acústico-perceptual.

De acordo com Recasens & Espinosa (2006), a TDA prediz que deve haver uma relação positiva entre a distância entre as vogais pontuais e o tamanho do sistema vocálico (quanto mais vogais no inventário vocálico, maior a distância entre as vogais pontuais). Também, um aumento no número de vogais terá como consequência uma expansão de todo o sistema vocálico. Outra predição diz que as vogais devem ser, aproximadamente, equidistantes em sistemas vocálicos idênticos. Ainda segundo os autores, a estabilidade para vogais individuais deve ser inversamente proporcional ao número de fonemas no

inventário vocálico, já que em sistemas menores, as vogais têm mais possibilidades de instabilidade porque há mais espaço disponível.

Assim, Recasens & Espinosa (2006) investigaram se o tamanho e a natureza dos inventários vocálicos afetam a distribuição e o grau de variação para as vogais nos espaços vocálicos. Para tanto, estudaram quatro dialetos do catalão com o mesmo número de vogais periféricas. Já, Recasens & Espinosa (2009) estudaram, por um lado, a relação entre o número de vogais médias de um sistema vocálico e a localização delas no espaço F1xF2 e, por outro, a validade da predição da TDA, que relaciona a dispersão do espaço vocálico e a variação individual da vogal com o número de vogais do sistema.

Os autores não conseguiram verificar nenhuma das predições da TDA. Ao contrário, as observações de Recasens & Espinosa (2006, 2009) indicaram que as características do espaço vocálico podem estar determinadas não somente pelo tamanho do sistema vocálico, mas por especificações dialetais sobre a produção das vogais.

Escudero et al. (2009) apresentaram o resultado do estudo acústico sobre as vogais do PB e do português europeu (PE) no artigo *A cross-dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese*. Eles iniciam o trabalho afirmando que há muitos estudos impressionistas sobre o PB e poucos que fornecem dados acústicos. Ao mesmo tempo, dizem que os trabalhos de descrição acústica compartilham cinco limitações, a saber: a) não apresentam comparações entre dialetos e não seguem procedimentos iguais de forma a permitir comparações posteriores; b) fornecem dados coletados com um número reduzido de informantes (máximo 8); c) não apresentam coleta de dados com mulheres; d) não controlam os sons vizinhos das vogais alvo; e e) não apresentam dados para F0, qualidade espectral e duração.

Sendo assim, os autores oferecem dados que atendem aos cinco itens caracterizados anteriormente e comparam quatro correlatos acústicos (F1, F2, duração e F0), para individualizar as vogais tônicas do PB e do PE realizadas por 20 homens e 20 mulheres. Eles concluem, entre outras coisas, que, para os falantes de Português, a duração é uma das formas de identificar a vogal; as vogais médias-baixas são mais baixas no PB do que no PE e a distância delas para /e/ e /o/ é maior no PB do que no PE.

Deste modo, este trabalho pretende contribuir com a teoria fonética, examinando as vogais do PG à luz das teorias mencionadas, ao mesmo tempo em que visa prover mais dados relativos ao comportamento das vogais médias em dois dialetos da mesma língua (PG e PBs).

Metodologia

Escolheram-se falantes alfabetizados (mínimo 5ª série), naturais do Distrito Federal e de diversas cidades gaúchas, inclusive de cidades de imigração italiana e alemã, e cidades fronteiriças, com o fim de que o “corpus” fosse representativo da variedade do português falado no RS. Os informantes são de Alegrete, Canela, Caxias do Sul, Flores da Cunha, Porto Alegre, São Francisco de Paula e Uruguaiana.

É importante ressaltar que, de acordo com Bortoni-Ricardo (2010), Brasília não é uma perpetuação cultural da região circundante, já que as pessoas que nela se estabelecem não mantêm a variedade linguística de origem inalterada, e 48,6% da população da cidade nasceu no Distrito Federal. Além disso, de acordo com Hanna (1986 apud BORTONI-RICARDO, 2010, p. 26), há na classe média da cidade a tendência à “focalização” – um falar caracterizado pela ausência de traços marcados fonologicamente (traços regionais). Finalmente, embora a cidade tenha apenas 50 anos e conte com um grande contingente de pessoas vindas de outros lugares, cabe lembrar que, de acordo com Kerswill & Williams (2000), já na primeira geração nascida na nova cidade, é possível identificar uma nova variedade linguística.

A gravação dos dados foi realizada usando-se um microfone SONY diretamente no programa PRAAT (programa para análise da fala PRATT versões 4.4.29 e 5.2.01 Boersma & Weenik, 1992-2010). Houve vários momentos na coleta dos dados – usaram-se séries de palavras e palavras em frases-veículo. Usou-se o padrão CVCV, sendo que as consoantes eram oclusivas ou fricativas surdas, e formaram-se dois grupos; o de “sV.ka” e o de “kV.ta”. Para facilitar a “leitura” das palavras, usou-se acento gráfico para mostrar a diferença entre [o] e [ɔ] por um lado, e [e] e [ɛ] por outro. Também, para evitar que o falante confundisse letras e sons, convencionou-se que o som [s] estaria sempre representado por ‘ss’, e o som [k] sempre por ‘k’.

Para a análise dos dados, em primeiro lugar, procedeu-se à identificação e segmentação manual das vogais no espectrograma gerado pelo programa PRAAT. Em seguida, usou-se um “script” que mede, automaticamente, os formantes de cada vogal; para isso, empregaram-se os parâmetros standard para a extração de formantes no PRAAT, isto é, um LPC com algoritmo de Burg e um número de 5 formantes extraídos dos primeiros 5,500Hz para as mulheres e dos primeiros 5,000Hz para os homens. Os resultados assim obtidos foram analisados de duas maneiras: primeiro plotaram-se as vogais de forma a permitir uma comparação visual das duas variedades de PB; depois, usou-se o programa R,

que permite realizar estatísticas confiáveis e rápidas, para estabelecer as características de cada sistema vocálico, solicitando-se a R que realizasse “t.tests”. Esses testes servem para efetuar comparações binárias, ou seja, comparam distribuições de dados de dois níveis com um único fator.

Para realizar a comparação visual entre as vogais do PG e do português falado por pessoas de Brasília (PBs) usou-se um diagrama de formantes que obedece a uma relação logarítmica (hertzToBark), ou seja, as distâncias entre os pontos de referência não se mantêm equidistantes. Esse diagrama apresenta os resultados em Bark, e não em Hertz, uma vez que Bark é uma conversão a logaritmo que aproxima melhor a percepção da fala por parte do ouvinte. Dessa forma, pode-se realizar a comparação da configuração do espaço acústico de línguas diferentes ou de variedades diferentes da mesma língua.

Compararam-se os resultados das vogais, realizadas por homens do RS, nos diversos grupos de palavras com aquelas realizadas por homens de Brasília (doravante PBs). Realizou-se a mesma comparação entre os dados das mulheres do RS e as mulheres de Brasília. Para a análise dos resultados do RS compararam-se os dados dos homens com os das mulheres.

Apresentação e discussão dos resultados

O objetivo do estudo é investigar a produção das sete vogais orais do PG e PBs na fala de homens e mulheres residentes no Rio Grande do Sul e no Distrito Federal. Como foi explicado, os dados foram obtidos através da leitura de palavras e frases contendo palavras e não-palavras com as vogais alvo em sílaba tônica. Para cada uma das vogais tônicas do PB (/i, e, ε, a, o, ɔ, u/) criaram-se os seguintes contextos: 'sV.ka' e 'kV.ta' que foram escolhidos tendo em conta a posição da articulação e a ausência de sonoridade das consoantes. As não-palavras foram contextualizadas em uma frase carregadora. O “corpus” foi constituído por 14 não-palavras e 13 palavras repetidas duas vezes, que foram gravadas por 23 informantes do Rio Grande do Sul e 12 de Brasília, obtendo-se um total de 1434 tokens para análise.

As teorias apresentadas foram apreciadas em relação às vogais do PG e PBs, com a intenção de verificar: i) se há um sistema mais compacto do que outro; ii) se há mais variação entre as vogais médias ou entre as vogais pontuais; iii) se há diferenças de base de articulação; iv) em caso de haver diferenças, como elas podem ser interpretadas, ou seja, qual é o significado linguístico delas?

As vogais plotadas mostram que para as realizações masculinas, o sistema vocálico do PBs é mais compacto do que o do PG, entretanto, o sistema do PG é mais simétrico. Isso significa que, a distância (F2 em Bark) entre as vogais /i/ e /u/ e a distância entre as vogais altas e /a/ (F1) é maior no PG. As realizações são similares. Contudo, a análise visual mostrou que as vogais /o/, /ɔ/ e /e/ do PG são mais baixas (F1) do que as correspondentes do PBs.

A análise estatística confirmou que as vogais médias, /o/, /ɔ/, /e/, /ɛ/ são estatisticamente diferentes. Ou seja, a altura das vogais apresentou-se distinta nas duas variedades, indicando que há variação (F1) para as vogais médias, mas não para as pontuais. Ao todo, as vogais médias /o/, /ɔ/ e /e/ do PG são mais baixas, enquanto /ɛ/ é mais alta, do que as correspondentes do PBs.

No que diz respeito à variação horizontal (F2), a apreciação visual mostrou que as vogais médias do PG e a vogal /i/ estão mais próximas (mais centralizadas) do que as equivalentes do PBs. Os “t.tests” confirmaram a impressão visual, já que mostraram que as vogais /o/, /e/, /ɔ/ e /i/ são estatisticamente diferentes nas duas variedades de PB. De acordo com os resultados, /i/ e /e/ têm um F2 mais baixo, enquanto /o/ e /ɔ/ têm o F2 mais alto no PG. Isso mostra que essas vogais estão mais próximas no PG do que no PBs. Em resumo, mais uma vez, as vogais médias são as que apresentam maior variação entre os dois dialetos.

Para as vogais médias anteriores /e/ e /ɛ/ notou-se que no PBs essas se encontram a maior distância entre si do que no PG e que as vogais médias posteriores /o/ e /ɔ/ do PG são mais baixas do que as anteriores do mesmo dialeto. Já no PBs, as vogais médias baixas têm aproximadamente a mesma altura entre si. Também no PBs a vogal /a/ está mais afastada de /ɔ/ do que no PG. Esses fatos apontariam, outra vez, para uma diferença na realização das vogais médias nas duas variedades. Ainda no PG as vogais /i/ e /o/ encontram-se mais próximas entre si do que no PBs, já nessa última variedade /u/ e /o/ se encontram mais próximas.

Da comparação entre os sistemas vocálicos dos homens do PG e PBs conclui-se que há mais variação entre as vogais médias do que entre as vogais pontuais, mas que essa variação pode estar relacionada com diferenças dialetais, já que um dos sistemas se apresenta mais compacto do que o outro (PBs). Finalmente, não foram observadas diferenças de base de articulação. Em suma, os resultados indicariam que embora as vogais

médias apresentem maior variação do que as vogais pontuais e que as vogais não sejam equidistantes, a TQF não pode ser corroborada.

A seguir, apresentam-se as figuras 1 e 2 que mostram os valores (em Bark) para o F1 e F2 das vogais realizadas por homens de Brasília e do Rio Grande do Sul, respectivamente.

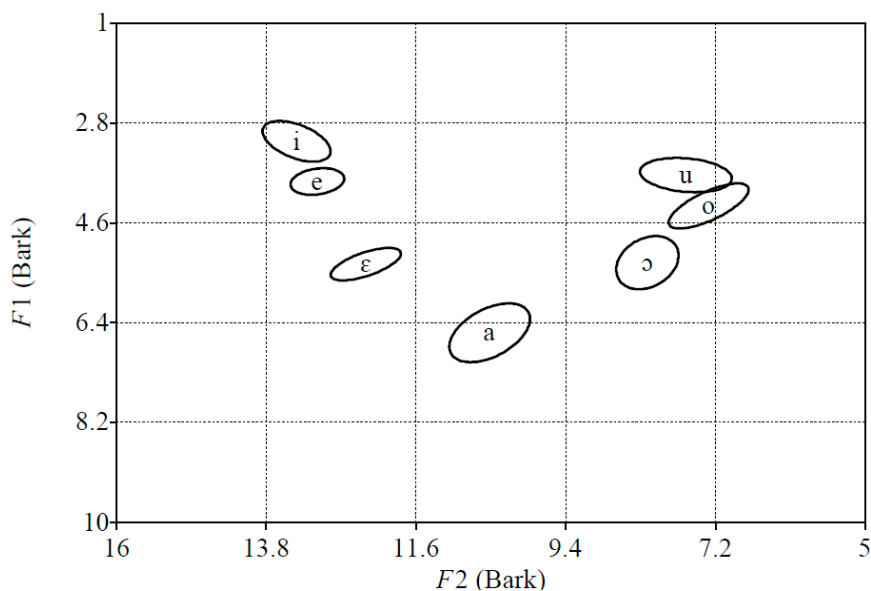


Figura 1: Valores F1 e F2 para homens de Brasília (Bark)

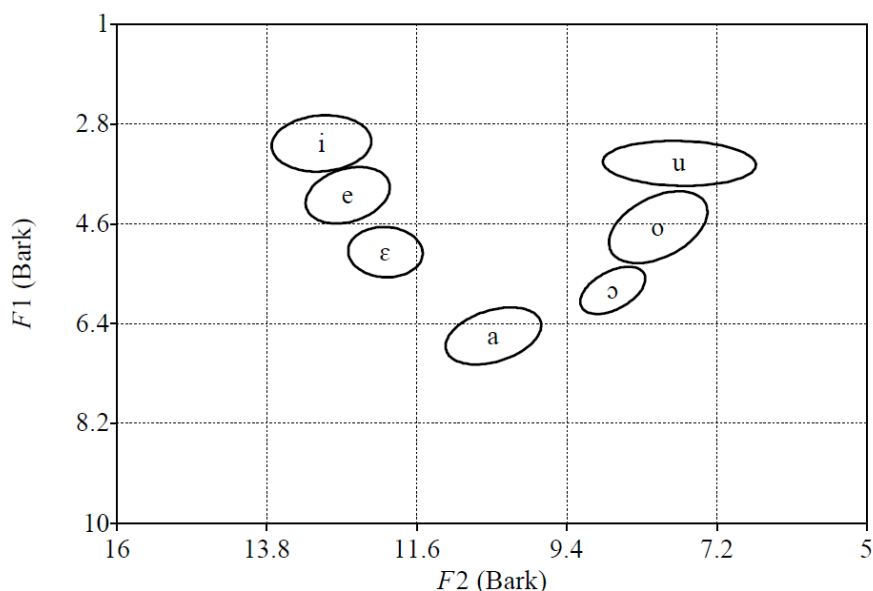


Figura 2: Valores de F1 e F2 para homens do Rio Grande do Sul (Bark)

Por outro lado, a comparação visual entre as vogais realizadas por mulheres brasilienses e gaúchas revelou que o sistema mais compacto e mais simétrico é o do PG. Isso porque a distância (F2 em Bark) entre as vogais /i/ e /u/ e a distância entre /i/ e /a/ (F1) é menor no PG.

As vogais médias anteriores realizadas por mulheres gaúchas são mais posteriores (F2) do que as mesmas na variedade de Brasília, já para as vogais médias posteriores acontece o contrário. Considerando o F1, verificou-se que as vogais médias anteriores têm aproximadamente a mesma altura nas duas variedades, mas as vogais médias posteriores são mais baixas no PG. Também às vogais médias posteriores são sempre mais baixas do que as anteriores no PG, no entanto no PBs elas têm aproximadamente a mesma altura.

Ao mesmo tempo, as vogais médias anteriores nas realizações femininas estão mais próximas entre si no PG do que no PBs, fato que se repete para as vogais médias posteriores. Já a distância entre /ɛ/ e /a/ é aproximadamente a mesma nos dois dialetos, mas a distância entre /a/ e /ɔ/ é maior no PBs. Por outro lado, a distância entre /a/ e /ɔ/ e entre /a/ e /ɛ/ é aproximadamente a mesma no PBs, enquanto que no PG a última é maior do que a primeira.

Todos esses resultados estão sugerindo, mais uma vez, que a variação nos dois dialetos está concentrada nas vogais médias. Ou seja, confirmando a TQF, segundo a qual a variação entre línguas ou dialetos deveria se concentrar nas vogais médias e não nas vogais extremas.

Os t.test para F2 indicaram que são estatisticamente diferentes as vogais /o/, /ɔ/, /ɛ/, /e/, e /u/ produzidas pelas mulheres. A análise revelou que no PG as vogais posteriores /o/, /ɔ/, e /u/ têm um F2 mais alto (são mais anteriores), enquanto as vogais anteriores /ɛ/ e /e/ têm um F2 mais baixo (são mais posteriores) se comparadas com as mesmas vogais do PBs. Para o F1 os t.test apontaram que as vogais estatisticamente diferentes são /o/ e /ɔ/. Nesse caso, o F1 das vogais posteriores /o/ e /ɔ/ é mais alto (mais abertas) no PG do que no PBs. Confere-se, que a variação maior está centralizada nas vogais médias.

As figuras 3 e 4 apresentam os resultados (em Bark) para o F1 e F2 das realizações vocálicas de mulheres do PBs e PG respectivamente.

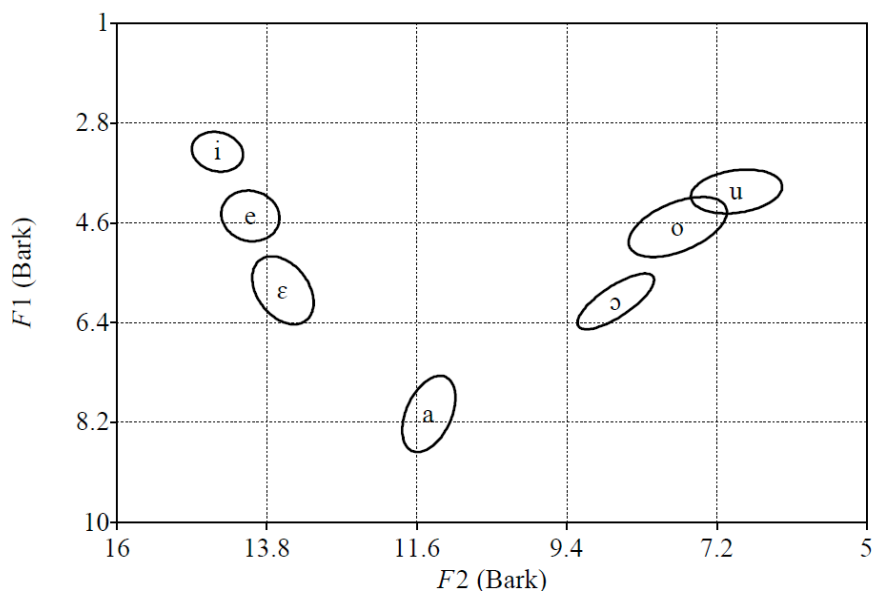


Figura 3: Valores de F1 e F2 para mulheres de Brasília (Bark)

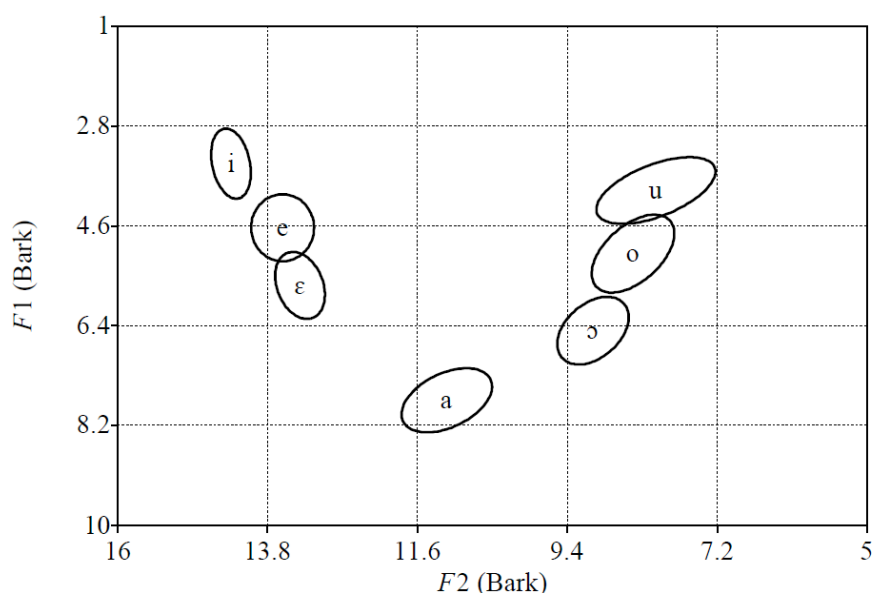


Figura 4: Valores de F1 e F2 para mulheres do Rio Grande do Sul (Bark)

Da comparação entre os sistemas vocálicos das mulheres do PG e do PBs conclui-se que a variação entre as vogais médias é maior do que entre as vogais pontuais; entretanto, verificou-se que essa variação pode estar relacionada com diferenças dialetais, já que o sistema vocálico para as mulheres do PG é mais compacto do que o do PBs. Contudo, observou-se que as diferenças não podem ser relacionadas à base de articulação, pois não há diferenças quanto à área vocálica como um todo (nenhum dos espaços vocálicos se coloca inteiramente adiantado ou recuado com respeito ao outro).

Em síntese, a comparação dos sistemas vocálicos do PG e PBs (homens e mulheres) revelou que as diferenças com base de articulação podem ser descartadas e a variação entre as vogais médias, pode ser atribuída a diferenças dialetais. Não foi possível verificar a TQF

ou a TDA, uma vez que há mais variação entre as vogais médias do que entre as vogais extremas, o que confirmaria a TQF, no entanto, a predição da TDA segundo a qual as vogais deveriam ser equidistantes, não se cumpre para estas duas variedades de PB.

Especificamente, para o PG, a comparação das figuras 2 e 4 mostra que o sistema vocálico das mulheres é mais simétrico do que o dos homens, mas o dos homens é mais compacto do que o das mulheres. Os resultados mostraram, ainda, que o sistema vocálico das mulheres parece estar deslocado para frente, assim, as vogais anteriores e posteriores realizadas pelas mulheres têm um F2 maior do que o dos homens. Observa-se que a distância (F2) entre as vogais altas e a vogal central é menor para os homens do que para as mulheres. Esses resultados já eram esperados, pois como foi explicado no capítulo 2, há diferenças anatômicas que geram diferenças nos valores dos formantes.

Os “t-tests” confirmam a impressão visual, já que a comparação estatística dos resultados para as vogais produzidas por indivíduos do RS mostrou que dentre as 7 vogais tônicas, as vogais diferentes para homens e mulheres são:

- i. Para o F0 - /ɔ/;
- ii. Para o F1 - /u/, /o/, /i/. Esse resultado mostra que no que diz respeito à altura apenas essas três vogais se apresentam diferentes, ou seja, a impressão visual de que todas as vogais realizadas pelos homens seriam mais altas do que as realizadas pelas mulheres não foi confirmada;
- iii. Para o F2 - /o/ e /ɔ/. A apreciação visual havia indicado que provavelmente as vogais realizadas pelas mulheres teriam um F2 maior do que as realizadas pelos homens (estariam deslocadas horizontalmente), fenômeno decorrente das diferenças anatômicas entre homens e mulheres.

Deve-se observar que, de acordo com Rauber (2008), os homens dos estados do sul do Brasil têm as vogais anteriores mais altas do que as vogais posteriores, mas nenhuma das mulheres têm as vogais anteriores significativamente superiores às posteriores. Esses fatos não são compatíveis com os resultados deste artigo, já que a apreciação visual das figuras 2 e 4 revelou que as vogais anteriores realizadas por homens e mulheres são mais altas do que as vogais posteriores.

Em resumo, o presente estudo está de acordo com as afirmativas de Recasens e Espinosa (2006, 2009) de que as características acústicas dos espaços vocálicos podem estar associadas com tendências específicas dos diferentes dialetos, e não somente com o número de vogais do sistema vocálico.

Conclusões

O objetivo do trabalho era investigar a TD (LILJENCRANTS, LINDBLOM, 1972; LINDBLOM, 1975, 1989, 1990; DISNER, 1984) e a TQF (STEVENS, 1972, 1989) para as vogais do PG e do PBs.

Os dados mostraram que, no caso dos homens, as vogais médias são as que apresentam maior variação entre os dois dialetos. Especificamente, para as vogais médias anteriores, notou-se que há diferenças nas realizações das vogais médias nas duas variedades. Assim, concluiu-se que há mais variação entre as vogais médias do que entre as vogais pontuais (TQF), mas que essa variação pode estar relacionada com diferenças dialetais.

Da comparação entre os sistemas vocálicos das mulheres do PG e do PBs concluiu-se que a variação entre as vogais médias é maior do que entre as vogais pontuais (TQF). Já o sistema vocálico para as mulheres do PG é mais compacto do que o do PBs. Contudo, observou-se que as diferenças não podem ser relacionadas à base de articulação, pois não há diferenças quanto à área vocálica como um todo (nenhum dos espaços vocálicos se coloca inteiramente adiantado ou recuado com respeito ao outro).

Ao todo, a comparação dos sistemas vocálicos do PG e PBs (homens e mulheres) mostrou que podem ser descartadas as diferenças com base na articulação, embora não tenha sido possível verificar a TQF. Como há mais variação entre as vogais médias do que entre as vogais extremas, poder-se-ia confirmar a TQF, mas observou-se que como um dos sistemas é sempre mais compacto do que o outro, essa variação poderia estar relacionada com diferenças dialetais. É importante frisar que a predição da TDA segundo a qual as vogais destas duas variedades de PB deveriam estar em lugares equidistantes não se compre.

Dessa forma, não foi possível verificar a TDA ou a TQF, porém, notou-se que o presente estudo confirma as afirmativas de Recasens e Espinosa (2006, 2009) de que as características acústicas dos espaços vocálicos podem estar associadas com tendências específicas dos diferentes dialetos, e não somente com o número de vogais do sistema vocálico.

Em síntese, dado que a variação dialetal encontra-se apenas nas vogais médias, as diferenças de base articulatória entre os dialetos do PB podem ser descartadas. De fato, esse resultado era esperado uma vez que as vogais médias nas línguas ibero-românicas são bastante instáveis, evento evidenciado pelas grandes diferenças entre as vogais médias das

diferentes línguas ibero-românicas. Em resumo, constatou-se a necessidade de realizar mais estudos que permitam estabelecer a pertinência da TDA e TQF no PG.

Referências

BOERSMA, P. A. & WEENINK, D. **Praat**: doing phonetics by computer (Versão 4.4.29 e versão 5.2.01) Gravado de <http://www.praat.org/> em 31 de setembro de 2006 e 27 de novembro de 2010.

BORTONI-RICARDO, S.; VELLASCO, A. M. M. & FREITAS, V. A. L. **O falar candango** – análise sociolingüística dos processos de difusão e focalização dialetais. Brasília: Fundação Universidade de Brasília, 2010.

BRADLOW, A. R. A comparative acoustic study of English and Spanish vowels. **Journal of the Acoustical Society of America**, v. 97, n. 3, março, 1995, pp. 1916 – 1924.

BRADLOW, A. R. A perceptual comparison os the /i/ - /e/ and /u/ - /o/ contrast in English and in Spanish: universal and language-specific aspects. **Phonetica**, n. 53, 1996, 55 – 85.

CHEN, Y. The acoustic realization of vowels in Shanghai Chinese. **Journal of Phonetics**. Elsevier. doi: 10.1016/j.wocn.2008.03.001.

DISNER, S. Insights on vowel spacing. In MADDIESON, Ian, **Patterns of Sounds**, 136-155. Cambridge: Cambridge University Press., 1984

ESCUDERO, P. et al. A cross-dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese. **Journal of the acoustical society of America**, 129 (9), 2009, 1379 – 1393.

JOHNSON, K. (1997) **Acoustic & auditory phonetics**. Massachusetts: Blackwell.

KERSWILL, P. & WILLIAMS, A. (2000) Creating a new town Koine: children and language change in Milton Keynes. **Language in Society**, 29, 1997, 65-115.

LADEFOGED, P. & MADDIESON, I. **The sounds of the world's languages**. Cambridge: Blackwell, 1996.

LIEBERMAN, P. & BLUMSTEIN, S. **Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics**. Cambridge: CUP, 1988.

LILJENCRAFTS, J. & LINDBLOM B. Numerical simulation of vowel quality systems: the role of perceptual contrast. **Language**, 48, 1972, 839-62.

LINDBLOM, B. & ENGSTRAND, O. In what sense is speech quantal? **Journal of Phonetics** 17, 1989, 107-121.

LINDBLOM, B. Experiments in sound structure. Paper read at the Eighth International Congress of Phonetic Sciences, Leeds. Phonology. Orlando: Academic Press, 1975.

LINDBLOM, B. On the notion “possible speech sound”. **Journal of Phonetics** 18, 1990, 135-152.

MADDIESON, I. **In search of universals**. ICPhS. São Francisco, 1999, 2521- 2528.

RAUBER, A. **Análise automática de formantes e plotagem de vogais no Praat**. Disponível em: <www.nupffale.ufsc.br/rauber/Praat_tutorial.pdf> acessado em 26 de agosto de 2010.

RAUBER, A. An acoustic description of Brazilian Portuguese oral vowels. **Diacrítica**, Ciencias da Linguagem, nº 22, v 1, 2008, 229 – 238.

RECASENS, D. & ESPINOSA, A. Dispersion and variability of Catalan vowels. **Speech Communication**. V 48, 2006, 645 – 666. doi: 10.1016/j.specom.2005.09.011

RECASENS, D. & ESPINOSA A. Dispersion and variability of Catalan vowels. **Speech Communication**. V 48, 2006, 645–666. doi: 10.1016/j.specom.2005.09.011

RECASENS, D. & ESPINOSA A. Dispersion and variability in Catalan five and six peripheral vowel systems. **Speech Communication**. V 51, 2009, 240–258. doi: 10.1016/j.specom.2008.09.002

STEVENS, K. The quantal nature of speech: evidence from articulatory-acoustic data. In DAVID, E. e DENES, P., eds., **Human communication: a unified view**, 1972, 51-66. New York: McGraw-Hill.

STEVENS, K. On the quantal nature of speech. **Journal of Phonetics**, 17, 1989, 3-45.

Virgínia A. G. Meirelles é mestre e doutora em Linguística pela Universidade de Brasília, e professora do Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução da mesma universidade. (profvirginiameirelles@gmail.com)