

UM ESTUDO FONÉTICO-ACÚSTICO DO /R/ VOCALIZADO EM POSIÇÃO DE CODA SILÁBICA

(An acoustic-phonetic study of vocalized /R/ in
syllable coda position)

Cândida Mara Britto LEITE

(Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB)

Abstract: *This paper aims at (i) characterizing, in a acoustic-phonetic approach, the vocalized /R/ that occurs in medial syllabic coda position, based on data collected with one informant from the countryside cities in São Paulo state and (ii) contrasting occurrences of /R/, the glide {j}, the high vowel {i}. It also compares {j} with {i}, once some /R/ realizations are similar to {j} and {i} ones. The sample analysis focuses on the frequency of the first three formants (F_1 , F_2 e F_3). This data were recorded and we undertook acoustic analyses. The adopted theoretical reference was that of Acoustic Theory of Speech Production by Fant (1960), added to Sociolinguistic framework. The results suggest that (i) before /e/ and /a/, /R/ is vocalized, and (ii) before /o/ and /u/, /R/ is produced as a retroflex sound and does not undergo vocalization.*

Key-words: *acoustic phonetics; retroflex; rhotics; vocalization.*

Resumo: *Os principais objetivos deste trabalho, são: (i) caracterizar, através de um estudo fonético-acústico, o /R/ vocalizado que ocorre em posição de coda silábica medial em dados de um informante natural do interior paulista e (ii) estabelecer comparações entre as ocorrências de /R/, do glide {j} e da vogal anterior alta {i}, além das comparações entre {j} e {i}, pois algumas das realizações de /R/ se aproximam, auditivamente, das realizações desses dois últimos segmentos. As amostras foram exploradas quanto à frequência dos três primeiros formantes (F_1 , F_2 e F_3). Para análise dos dados, o referencial teórico adotado foi o da Teoria Acústica de Produção da Fala, conforme Fant (1960), somado aos pressupostos da Sociolinguística. Como resultado, a análise dos dados mostrou que diante de vogais /e/ e /a/, há vocalização do /R/ e (ii) diante das vogais posteriores /o/ e /u/, o /R/ não sofre o processo de vocalização e é produzido com retroflexão.*

Palavras-chave: *fonética acústica; retroflexo; róticos; vocalização.*

1. INTRODUÇÃO

Os róticos constituem a classe de sons do arquifonema¹ /R/ e são representados, conforme o sistema ortográfico da tradição Greco-Romana, pela letra 'r'. Segundo Ladefoged & Maddieson (1996:215), os róticos podem ser encontrados em muitas línguas do mundo. Cerca de setenta e cinco por cento de todas as línguas apresentam alguma forma desse arquifonema.

Fonologicamente, os róticos se comportam de maneira bastante similar. Eles tendem a ocupar o mesmo lugar no sistema consonântico e na estrutura silábica,² encontram-se, normalmente, em oposição com a lateral, alternam-se com outros róticos e participam dos mesmos tipos de regras fonológicas. Foneticamente, os róticos podem ser produzidos com uma grande variação de pontos e modos de articulação, sendo difícil imaginar um único correlato entre todas as realizações dos fones do arquifonema /R/. Sendo assim, a similaridade entre os membros dessa classe de sons deve-se mais a características auditivas e acústicas do que a características articulatórias (Cf.: Lindau 1980b:114).

Dessa forma, os estudos lingüísticos, sejam eles de caráter fonético-fonológicos, sociolingüísticos ou dialetológicos atestam a grande variabilidade dos róticos nas mais diversas línguas do mundo. No português europeu (doravante PE), é frequente a realização fonética do /R/ em posição de coda silábica como um tap [r] (cf.: Mateus & Rodrigues 2003). Quanto ao português do Brasil (doravante PB), o arquifonema /R/ em coda silábica pode ser realizado como vibrante, fricativa, tap, aproximante e pode, ainda, ser apagado, conforme indicam os estudos realizados por Callou; Leite & Moraes (1998, 2002). Em se tratando da realização do tap em posição pós-vocálica no PB do Sul do Brasil, Monaretto (2000) verifica em suas pesquisas que essa variante é bastante expressiva, mostrando, assim, que a ocorrência de tal variante não é exclusiva do PE. Entretanto, a autora observa, ainda,

1. Os estudos fonológicos suscitam discussões acerca da classe de sons dos róticos, uma vez que não há um consenso em precisar quantos são os fonemas róticos em posição intervocálica, ou seja, trata-se de um ou dois fonemas? Em se tratando de um fonema, este seria a vibrante ou o tap? A respeito dessa questão, há uma vasta literatura, a qual não será abordada neste texto. Como o contraste entre róticos se perde em posição de coda silábica, o arquifonema /R/ será adotado para representar tal neutralização.

2. No que se refere à estrutura silábica, os róticos tendem a ocupar, em um encontro consonantal, a posição do segundo segmento em onset, ou do primeiro segmento em posição de coda, conforme Ladefoged & Maddieson (1996).

que, em posição pós-vocálica, o apagamento do rótico cresce enquanto que o número de realizações do tap diminui.

No que se refere ao interior paulista, as diversas pesquisas até então realizadas, pesquisas essas que se situam em distintas subáreas da Linguística, mostram que nesse dialeto do PB predomina a realização do /R/ com características da retroflexão³ em coda silábica (Amaral, 1920; Melo, 1946; Cunha, 1968; Rodrigues, 1974; Head, 1987; Cagliariari, 1981; Guiotti, 2002; Leite, 2004 e Carvalho, 2006).

Na maioria dos estudos citados acima, as formas variantes do /R/ em coda silábica apresentavam características de uma consoante,⁴ exceto quando ocorria apagamento desse segmento. Entretanto, Melo (1946) já havia feito uma breve referência à comutação ocorrida entre a realização do /R/ retroflexo e do glide⁵ /j/ nessa mesma posição silábica⁶ a partir de

3. Nos estudos sobre o tema, a propriedade de articulação retroflexa é atribuída ao /R/ do interior paulista. No entanto, essa afirmação não se baseia em dados de uma investigação articulatória. Amaral (1920) assim descreve o /R/, uma das variantes típicas do dialeto caipira: “r inter e post-vocálico (arara, carta) possui um valor peculiar: é linguo-palatal e guturalizado. Na sua prolação, em vez de projetar a ponta contra a arcada dentária superior, movimento este que produz a modalidade portuguesa, a língua leva os bordos laterais mais ou menos até os pequenos molares da arcada superior e vira a extremidade para cima, sem tocá-la na abóbada palatal. Não há quase nenhuma vibração tremulante. Para o ouvido, este r caipira assemelha-se bastante ao r inglês post-vocálico” (Amaral 1920: 47). Apesar de não ser denominado como retroflexo, a descrição apresentada, segundo Head (1987), deixa claro que se trata do aspecto retroflexo de articulação. Assim, a realização do /R/ caipira pode se dar através do contato entre a ponta da língua (virada para cima) e o palato ou por uma articulação posterior realizada pelo levantamento do dorso da língua, ou seja, guturalizado. Quanto a essa descrição feita por Amaral (1920), Head (1987) acrescenta que, apesar da diferença entre a produção de uma consoante retroflexa (linguo-palatal) e de uma consoante gutural, é possível apontar semelhanças entre essas articulações, pois “ambas representam processos de produção num sentido posterior, com realizações mais retraídas do que seriam sem a virada da ponta da língua ou sem o levantamento do dorso” (Head 1987: 10). Neste texto, designaremos o /R/ com características de retroflexão com o termo “aproximante retroflexo”.

4. Em linhas gerais, uma consoante pode ser definida da seguinte forma: “A consoante é um som cuja articulação comporta obstrução, total ou parcial, em um ou em vários pontos do conduto vocal. A presença desse obstáculo na passagem do ar provoca um ruído que constitui a consoante ou um elemento da consoante” (Dubois et al, 1973: 144).

5. A respeito dos glides, afirma Crystal (2000): “Como não são nem consoantes nem vogais, os glides costumam ser denominados semiconsoantes ou semivogais (têm uma qualidade vocálica e uma distribuição consonantal). São exemplos o [“r”] e o [“u”] de poleiro, coisa e pauta” (Crystal 2000:126). Ao definir esse segmento, Melo (1946) utilize o termo “semivogal”, conforme citação apresentada no tópico 2.3 deste texto.

6. Há na literatura linguística uma grande controvérsia a respeito da natureza dos glides pós-vocálicos no inventário fonêmico do PB. Sobre essa questão, há duas vertentes: (i) a que interpreta os glides

dados da linguagem popular do PB.⁷ É importante salientar que o registro realizado por Melo (1946), baseou-se em uma investigação de oitava. Além da menção feita por Melo, em *A Língua do Brasil*, Leite (2004) também fez referência à ocorrência do segmento aproximante palatal que ocorria como variante do /R/ que apresentava características da retroflexão em dados do interior paulista. Contudo, neste último estudo, também não foi realizada uma descrição fonético-acústica daquele segmento.

Diante do que foi registrado pelos estudos citados anteriormente, cabem as seguintes questões: há, de fato, uma variante do /R/ típico do interior paulista que pode ser considerada como vocalizada? Em caso positivo, como essa vocalização se dá? Quais as características desse segmento que aqui é denominado como vocalizado e qual o critério para essa classificação? Considerando a ausência de estudos específicos voltados para essa questão, propõe-se, neste trabalho, uma análise fonético-acústica de dados do interior paulista em que há, supostamente, vocalização do /R/ típico desse dialeto.

No que diz respeito ao PB, poucos são os trabalhos de descrição fonético-acústica relacionados aos sons de /R/, fato este que torna indispensável o empreendimento de estudos dessa natureza. Dentre as investigações existentes, podem-se citar aquelas executadas por Cagliari (1981), Silva (1996, 2002) e Ferraz (2005).⁸ Sendo assim, a realização de estudos como este poderá fornecer informações relevantes para a descrição/caracterização de aspectos fonético-acústicos do PB.

como fonemas consonantais que ocupam a coda pós-vocálica de uma sílaba travada – CVC e (ii) a que interpreta os glides como fonemas vocálicos e, portanto, assume o padrão silábico CVV. Entre os estudiosos que admitem as ideias daquela vertente, encontra-se Câmara Jr. (1953) e Bisol (1999); enquanto Câmara Jr (1970) e Cristófar-Silva (1999) defendem esta última. Essa é uma questão polêmica e não constitui o foco deste trabalho. Ao suscitar essa questão, o objetivo é, apenas, o de remeter os leitores interessados à literatura pertinente. Neste texto, será usado o termo *glide* para o segmento /j/ ou /w/ que pode ocupar a posição de sílaba final no PB.

7. Melo (1946) elege a linguagem popular falada no interior de Minas Gerais como ponto de referência para comparar com as demais linguagens regionais, assim como para cotejar com os dialetos portugueses. Para o autor: “quanto à linguagem vulgar digo, tenho para mim que a de Minas representa a feição brasileira mais antiga e que, por isso mesmo, na generalidade dos casos, nela temos o denominador-comum dos nossos falares plebeus” (Melo 1946: 94).

8. Entre esses trabalhos, apenas o de Cagliari (1981) apresenta uma descrição do dialeto do interior paulista. Silva (1996) analisa dados de um informante paulistano e Silva (2001) trabalha com dados da região Sul do país (Paraná e Rio Grande do Sul), enquanto Ferraz (2005) lida com dados do interior do Paraná.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. *Similaridades entre róticos e vogais e entre róticos e glides*

A afinidade entre róticos e vogais é apontada por Ladefoged e Maddieson (1996). Segundo esses autores, é bastante provável que róticos tenham variantes silábicas ou que se apresentem coarticulados de várias maneiras a vogais contíguas. Evidências adicionais da afinidade rótico-vogal pode ser atribuída ao fato de as vogais apresentarem-se “coloridas” em sua qualidade vocálica pelo /R/ seguinte, além da tendência de alongamento das vogais quando estas se encontram antes de /R/, como ocorre em sueco. Os estudos de Barbosa (2006) também apontam semelhante tendência de alongamento de vogais diante de [r] para o PB.

Segundo Fry (1979), há no inglês sulista duas classes de sons que são acusticamente similares às semivogais: os sons de [r] mais usados nesse dialeto, que são os retroflexos, e os sons de [l]. O [r] produzido sem fricção, como o que ocorre em *marrow*, por exemplo, apresenta transições formânticas comuns a um glide e é produzido com certo grau de retroflexão.

As líquidas /r, l/ e as semivogais /j, w/ no inglês podem ser agrupadas por propriedades distribucionais, articulatórias, acústicas e perceptuais, como pode ser comprovado por alguns estudos, dentre os quais pode-se citar aqueles realizados por O'Connor et. al (1957), Lisker (1957) e Espy-Wilson (1992), que investigaram as realizações desses segmentos em posição inicial, em posição intervocálica e em posição prevocálica, intervocálica e posvocálica, respectivamente. Entre os parâmetros acústicos selecionados nesses estudos para classificar esses segmentos entre si, destacam-se as medidas das frequências dos três primeiros formantes. Os valores das frequências de F_1 separam os glides /w/ e /j/ das líquidas /r/ e /l/, enquanto os valores de F_2 separam /w/ de /l, r/ e de /j/ e as medidas de F_3 são utilizadas para separar as líquidas /l/ e /r/.

Quanto ao PB, as similaridades entre as líquidas [r], [r], [l], [ʌ] foram investigada por Silva (1996) através de um estudo acústico. Entretanto, não foi realizada uma comparação entre líquidas e glides, o que seria interessante para a averiguação que se pretende realizar neste estudo.

A partir dos resultados encontrados nos estudos acima, depreende-se que há similaridade entre a transição formântica de róticos e glides no inglês.

Tanto no inglês quanto no PB, há alongamento da vogal diante do rótico, além da notória capacidade de apresentarem-se coarticulados.

2.2. Definição do processo de vocalização e características do processo de vocalização do /R/ no inglês e no alemão

Chama-se vocalização a passagem de um elemento consonantal (ou glide) a uma vogal, seja historicamente ou numa alternância sincrônica. Assim, verifica-se em registros regionais e populares do português moderno a vocalização da lateral velar: alto é pronunciado [ˈawtu] (Dubois et al. 1973: 614).

No inglês americano, o fenômeno de vocalização do /R/ pós-vocálico, caracterizado pelo apagamento desse segmento, se iniciou no século dezesete e, no século dezoito, já era frequente. Apesar disso, a pronúncia do /R/ como [ɹ] apresentava-se bastante estável, sendo este o valor *default* da língua, estando a vocalização mais recorrente em torno das cidades do leste dos Estados Unidos da América (EUA), tais como: Boston, Providence, New York, Richmond, Charleston, Savannah e Atlanta (cf.: Labov et al. 2006: 46-47).

Segundo Labov et al. (2006), consta no dicionário de John Walker, datado de 1791, a primeira referência à vocalização do /R/ no dialeto londrino. Nessa obra, esse lexicógrafo informa que era frequentemente encontrado na fala londrina as ocorrências “baa”, “baad” e “caad”, por “bar”, “card” e “bard”, respectivamente.

Estudos recentes sobre a fala de Nova Iorque, noticiados por Labov (1996), mostram que o padrão de vocalização do /R/ caracteriza a fala espontânea dos nova-iorquinos, embora a classe alta e a classe média alta mantenham a pronúncia do /R/ como [ɹ] na fala formal. A pronúncia do /R/ como [ɹ] é bastante consistente, também, em dialetos do sul dos EUA.

No que se refere à vocalização do /R/ que ocorre em dialetos do inglês, Gick (1999) afirma, baseado em dois dialetos do inglês: dialeto que caracteriza a pronúncia recebida do sul britânico – denominado RP – e dialeto do leste de Massachusetts, que no dialeto RP, quando o /R/ é precedido pelas vogais [a, ə, ɔ], apresenta-se, aparentemente, coarticulado a essas vogais.

Por outro lado, quando é precedido por vogais altas ou glides, o /R/ final realiza-se como um schwa.

Além da língua inglesa, o processo de vocalização do /R/ em coda silábica é recorrente, também, no alemão, conforme indicam as pesquisas de cunho fonético e/ou fonológico desenvolvidas por: Wiese⁹ (1996), Lodge (2003), Dittrich e Reibisch (2006), Ulbrich e Ulbrich (2007), dentre outras.

Entre as variantes de /R/ que podem ocupar a posição de coda no alemão, encontra-se a vocalização – empregado como sinônimo de vogal rotacizada – e o apagamento desse segmento em contexto pós-vocálico (cf.: Ulbrich & Ulbrich 2007:1761). Lodge (2003) afirma que, para falantes jovens do alemão, as palavras *bart* ‘barba’ e *bad* ‘banho’ são homófonas. Informa, ainda, que apenas as sequências /ar/ e /a: r/ são afetadas por essa homofonia. O estudo de Lodge (2003) indica que as vogais que antecedem o rótico apresentam-se mais retraídas – o que pode ser evidenciado pela estrutura formântica da vogal¹⁰ – embora esse resultado não seja categórico a todos os informantes. Devido a essa característica, o autor utiliza o símbolo fonético [ʌ] para se referir ao /R/ vocalizado, e não o símbolo [ɐ], amplamente utilizado por outros autores que trabalham com o alemão.

Os estudos de Dittrich e Reibisch (2006) indicam, também, que há vocalização do /R/, resultando em um alofone vocálico que, em coda silábica, realiza-se como um schwa baixo [ɐ], resultado este que foi confirmado através de investigações acústicas. Segundo os autores, as pesquisas de Ulbrich (1972) já apontavam a existência de um alofone vocálico do /R/ que podia ter diferentes timbres, uma vez que é fortemente afetado pela vogal [ɐ], o qual Ulbrich (1972) caracteriza como uma vogal central quase indefinida, situada entre uma fricativa pós-dorsal uvular [ʁ] e uma vogal posterior [ɑ]. O estudo sobre o alemão da Suíça e da Áustria realizado por Ulbrich e Ulbrich (2007) mostra que prevalece a vocalização do /R/ em coda silábica, realizado foneticamente como [ɐ̯], realização denominada “ditongada”.¹¹

9. Trata-se de: Wiese, R. *The Phonology of German*. Oxford: Clarendon Press, 1996, 351p. As referências feitas ao trabalho de Wiese (1996) serão baseadas na resenha da obra feita por Hall, T. A. (1997) e nas citações que os demais autores fazem a essa obra.

10. Segundo Lodge (2003), não há indícios de retração quando a vogal que antecede o rótico é /u/.

11. Entre as realizações do /R/ em coda no alemão da Suíça e da Áustria, Ulbrich e Ulbrich (2007) citam, dentre outras, a ocorrência monotongada [ɐ] que ocorre em proporção menor, se comparada

No que diz respeito ao alemão, portanto, o processo de vocalização do /R/ é bastante difundido e o elemento vocalizado produzido constitui-se como mais uma variante desse segmento.

Diferentemente do que são indicados, para o inglês e para o alemão, nos estudos apresentados acima, os exemplos de vocalização descritos como resultado da coarticulação ou do processo de apagamento do /R/ não serão considerados como referências ao referido processo para efeito da discussão dos dados a serem analisados neste texto.

2.3. *Processo de vocalização no PB*

Há, na literatura lingüística do PB, referência à vocalização que ocorre com o /l/ em posição de coda silábica final, em que este se apresenta: (i) realizado como uma lateral alveolar (ou dental) velarizada, ex.: *sol*, pronunciado como [sɔɫ̥] ou (ii) vocalizado, de tal forma que a pronúncia para *sol*, seria [sɔw]. Segundo Callou; Leite & Moraes (2002), a vocalização de /l/ parece ter se iniciado entre os séculos VI e VII d.C., enquanto na língua portuguesa a primeira ocorrência desse processo remonta ao século XIII, no *Auto da partilha*. Trata-se, portanto, de um processo antigo.

Ao tratar da constituição e estrutura da nossa linguagem popular, isto é, referindo-se ao Português do Brasil, Melo (1946) registra a ocorrência do glide¹² em coda silábica como alofone do /R/ com características de retroflexão e adverte que a referida vocalização é uma mudança própria do dialeto brasileiro. Segundo ele:

Tal *r* é característico do Norte de São Paulo e Sul de Minas, e nele se transforma sistematicamente o *-l* final de sílaba. Quem já viajou por aquelas bandas sabe que, basta transpor-se a Mantiqueira, aparecem meninos vendendo “paster de carne”, com o seu errezinho particular. [...]

Pois bem: é muito fácil passar-se deste *-r* ao *i* semivogal e quase velar que se ouve, quando se dá a vocalização: *barba* > *baiba*, *carne* > *caine*. Melo (1946:106)

à ocorrência ditongada de [ɛ].

12. Os resultados das pesquisas dialetológicas do Atlas Prévio dos Falares Baianos – APFB (1963) e do Atlas Lingüístico de Sergipe – ALS (1973), organizados por Cardoso e Ferreira (2000), mostram a ocorrência do glide como variante do /R/ retroflexo em posição de coda silábica, como em *cof(j)po*. Por se tratar de dados referentes ao APFB e ao ALS e, ainda, por esses dados terem sido coletados há mais de quarenta anos, não é possível saber, com detalhes, o comportamento das variantes [j] e [ɾ] nas áreas investigadas atualmente.

Se se aceita que o apagamento de /R/ em coda silábica pode ser considerado como exemplo do processo de vocalização, como considera Gick (1999), pode-se, então, afirmar que a vocalização do /R/ é, também, um processo que existe há bastante tempo no português, haja vista que já ocorria nos textos das peças de Gil Vicente no século XVI, conforme lembram Callou; Leite & Moraes (1998). No entanto, como afirmado no tópico 2.2, o apagamento de /R/ em coda silábica não será considerado como exemplo do processo de vocalização. Supondo que o /R/ vocaliza-se em coda final, conforme atesta Melo (1946), então, tem-se que: (i) investigar se o referido processo se aplica e quais as características dessa variante e (ii) verificar se a realização fonética desse segmento se aproxima daquela descrita por Melo (1946), por exemplo, mesmo sendo essa uma descrição de oitava.

Diante da necessidade de uma investigação fonético-acústica dos dados deste trabalho, apresenta-se, adiante, um resumo das características acústicas de uma das variantes de /R/ encontradas em coda silábica nos dados analisados – o /R/ aproximante retroflexo – e do glide.

2.4. Características acústicas do /R/ aproximante retroflexo em coda silábica medial

O padrão acústico do /R/ do inglês (americano ou britânico) caracteriza-se por apresentar o terceiro formante extremamente baixo (cf.: Delattre & Freeman 1968). As investigações realizadas por Lindau (1980a,b), Ladefoged (1975), Espy-Wilson (1992), Hagiwara (1995), entre outros, confirmam essa assertiva. No PB, diferentemente do que ocorre no inglês, parece não ser possível estabelecer um único correlato acústico, haja vista a alofonia encontrada em coda silábica.

No que se refere às características acústicas do /R/ do inglês, Delattre & Freeman (1968) afirmam, ainda, que é devido à constrição palatal ou palato-velar que o F_3 apresenta-se baixo (exibindo frequências que vão de 1500 Hz a 2600 Hz), enquanto a constrição faríngea abaixa o F_2 e aumenta o F_1 . Além disso, o arredondamento dos lábios resulta em valores de frequências mais baixas para todos os formantes, especialmente para o primeiro (F_1).

No PB, os dados analisados por Ferraz (2005) indicam que há um acentuado abaixamento de F_3 do /R/ denominado como “retro-

flexo”¹³ quando este é precedido por vogal posterior, com frequências em torno de 2000 Hz, enquanto que, quando o /R/ ocorre diante de vogais anteriores, os valores de F_3 apresentam-se, frequentemente, acima de 2000 Hz.

2.5. Características acústicas do glide

O termo *glide* descreve o movimento articulatorio gradual que caracteriza esses sons, o termo aproximante descreve o traço articulatorio no qual o trato vocal está marcadamente estreitado, mas não fechado, em determinado ponto e o termo semivogal descreve a natureza vocálica desses sons (cf.: Kent & Read 1992:136)

Para os sons que são produzidos na região posterior do trato vocal, o corpo da língua está retraído, o que resulta em valores de frequência baixos para o segundo formante. Assim, o F_2 está mais próximo do F_1 do que do F_3 . Por outro lado, nos sons anteriores, o corpo da língua encontra-se na parte dianteira do trato vocal, se comparado com a posição neutra. Conseqüentemente, o F_2 eleva-se e apresenta-se mais próximo de F_3 do que de F_1 . Nas semivogais, o F_2 alto é típico do /j/. É, justamente, a constrição na região alveolar ou na região palatal anterior que faz com que a frequência de F_2 suba.

A configuração do trato vocal durante a produção das semivogais /w/ e /j/ é, respectivamente, similar àquela que ocorre durante a produção de /u/ e /i/, embora haja uma maior constrição durante a produção daquelas. Como conseqüência dessa constrição, /j/ apresenta valores mais baixos de frequência do primeiro formante e, normalmente, valores mais altos de frequência do segundo e terceiro formantes, se comparados com os valores de F_1 , F_2 e F_3 da vogal /i/ (cf.: Espy-Wilson 1992:737).

13. No estudo realizado por Ferraz (2005) não foram realizados estudos articulatorios.

3. METODOLOGIA

3.1. Descrição dos informantes, critérios para elaboração do corpus e gravação dos dados

Para a realização deste trabalho, foram selecionados dados de um informante sem nenhum problema de fala e/ou audição, não linguista, do sexo feminino, natural da cidade de São José do Rio Preto (SP), cujos pais eram, também, naturais do interior paulista. A informante PC tinha vinte e cinco anos de idade à época da coleta, e o nível de instrução era superior incompleto.

Com o objetivo de investigar e caracterizar acusticamente o segmento vocalizado que, possivelmente, ocorre em posição de coda silábica em dialetos do interior paulista, procedeu-se à coleta de dados mediante entrevista não-diretiva que durou, em média, sessenta minutos e foi realizada em uma sala acusticamente tratada do Laboratório de Fonética e Psicolinguística – LAFAPE/ IEL - UNICAMP. Em seguida, também no LAFAPE, os dados foram digitalizados no CSL Modelo 4300B da Kay Elemetrics a uma taxa de amostragem de 22050 Hz.

Considerando que a variante de /R/ em posição de coda silábica mais frequente na fala de informantes naturais do interior paulista é o rótico que apresenta características de retroflexão, e, considerando, ainda, o estigma que recobre tal pronúncia, o que faz com que alguns informantes entrevistados “optem” por alofones como o tap alveolar, decidiu-se, neste estudo, trabalhar com dados oriundos de fala natural, eliminando, portanto, o artifício de logatomas ou mesmo a leitura de sentenças e de repetições de palavras¹⁴.

14. Certamente, ao trabalhar com dados oriundos de fala natural não será possível ter um número de repetições desejáveis para investigações de cunho fonético-acústico. Contudo, devido à extensão dos dados, foi possível selecionar três repetições dos segmentos-alvo com o mesmo contexto, mas não foi possível selecionar palavras com o mesmo número de sílabas. Sendo assim, descartou-se a possibilidade de considerar a duração como um parâmetro acústico neste estudo, pois, segundo Crystal & House (1982), o número de sílabas em uma palavra é o primeiro fator a influenciar a duração das vogais. Os autores demonstram que a duração das vogais diminui à medida que o número de sílabas na palavra aumenta. Quanto ao efeito de compensação duracional, vale ressaltar que os estudos de Barbosa (2006) indicam que o referido efeito não ocorre apenas entre consoantes que apresentam diferenças quanto ao vozeamento. Para que o efeito compensatório exista, basta que os segmentos tenham durações significativamente distintas.

Foram selecionadas três repetições de cada palavra-alvo, preservando a tonicidade¹⁵ e o mesmo contexto adjacente, que era constituído por uma consoante (oclusivas para as sequências CVR e oclusiva, fricativa e nasal para as sequências CVj), seguido pelas vogais /a/, /e/, /ɔ/ e /u/. Assim, com o intuito de investigar e caracterizar a possível vocalização do /R/ em coda medial, foram selecionadas as seguintes sequências: (i) vogal seguida do rótico (VR),¹⁶ (ii) vogal seguida de glide (Vj), além de sequências em que havia a vogal anterior alta em sílaba tônica.

Os dados foram analisados com o auxílio do software Praat (Boersma & Weenink 2007). Como correlato acústico, considerou-se a frequência dos três primeiros formantes, cujo procedimento será descrito adiante.

3.2. *Frequência dos formantes e análise estatística dos dados*

Como afirma O'Connor et al. (1957), Lisker (1957) e Espy-Wilson (1992), as medidas das frequências dos três primeiros formantes constituem-se em um parâmetro importante para distinguir os segmentos /r/, /l/, /w/ e /j/.

Com o intuito de investigar a suposta vocalização de /R/, as semelhanças entre essa produção e a realização de um glide, bem como a distinção entre a realização de /R/ aproximante retroflexo e /R/ vocalizado, fez-se necessário comparar os valores médios de frequência de F_1 , F_2 e F_3 (em posição inicial, medial e final) entre as sequências VR e Vj. Além disso, foram realizadas comparações entre as médias de frequência de F_1 , F_2 e F_3 das sequências Vj e /i/ e VR e /i/.

15. A única exceção se refere à ocorrência da palavra “participei”. Apesar de a sequência analisada (CVR) não ser portadora do acento principal, justifica-se manter essa palavra como parte dos dados analisados, pois a configuração formântica está mais relacionada à forma do trato vocal. Como afirma Mateus et al. (1990): “A amplitude dos formantes está directamente dependente das características da fonte sonora mas também é fortemente influenciada pela configuração dos ressoadores. De facto, quando alteramos a forma do tracto vocal, alteramos a frequência e também a amplitude dos formantes” (Mateus et al. 1990:165).

16. Para a sequência VR foram selecionadas as seguintes palavras: *percebo* para /er/, *participei* para /ar/, *porta* para /ɔR/ e *curso* para /ur/. Já para a sequência Vj, foram selecionadas as palavras: *vai* para /aj/, *sei* para /ej/, *dói* para /ɔj/ e *muito* para /uj/. A mensuração das frequências da vogal anterior alta /i/ foi extraída a partir do /i/ tônico da palavra *caipira*.

A trajetória VR apresenta-se coarticulada, fato que dificulta a delimitação entre a vogal e rótico. Considerando essa especificidade, estabeleceu-se uma estratégia metodológica para auferir os valores das frequências dos formantes com o intuito de contemplar pontos importantes na trajetória VR. Sendo assim, a trajetória foi subdividida em três porções – porção inicial (PI), medial (PM) e final (PF) – de onde pudemos extrair os valores das frequências dos formantes.¹⁷ Esse mesmo procedimento foi utilizado para mensurar as frequências dos formantes da trajetória Vj (embora essa última seja mais delimitada, se comparada com a trajetória VR). Quanto à vogal anterior alta, as frequências dos três primeiros formantes foram extraídas da porção mais estável da vogal.

As frequências dos três primeiros formantes foram auferidas a partir dos algoritmos FFT (Fast Fourier Transformation) e LPC (Linear Predictive Coding),¹⁸ sobrepostos, através de espectrogramas de banda estreita (largura de banda = 0.03).

Para verificar a normalidade dos dados, foi usado o teste Shapiro-Wilk. Os valores de p encontrados indicaram que os dados seguem distribuição normal ($p > 0,05$). Foi, também, verificada a homogeneidade das variâncias das amostras (homocedasticidade) e os resultados indicaram variâncias estatisticamente iguais entre as amostras selecionadas ($p > 0,05$). Esses dois pressupostos paramétricos foram realizados por meio do software Bio Estat 4.0 (Ayres et al., 2005).

Uma vez certificados os pressupostos paramétricos, foi utilizado o teste estatístico ANOVA – um critério, com o objetivo de avaliar as diferenças entre as médias dos formantes (F_1 , F_2 e F_3) das sequências VR e Vj, analisando as medidas de cada formante separadamente em posição inicial, medial e final, além das comparações das médias dos formantes (F_1 , F_2 e F_3) de VR em contexto de /e/, /a/, /o/ e /u/. Foram comparadas, também, as diferenças entre as médias dos formantes da porção final das sequências Vj e /i/ e VR e /i/.

17. Quando havia uma definição mais clara entre a vogal e o rótico, o cursor foi posicionado sobre o contorno mais horizontal da porção da vogal. O mesmo procedimento foi feito em relação à porção final (PF), onde fica bastante nítida a ocorrência do rótico. A partir dos espectrogramas ilustrados adiante, é possível visualizar o ponto exato de onde foram extraídas as frequências dos formantes (PI, PM e PF).

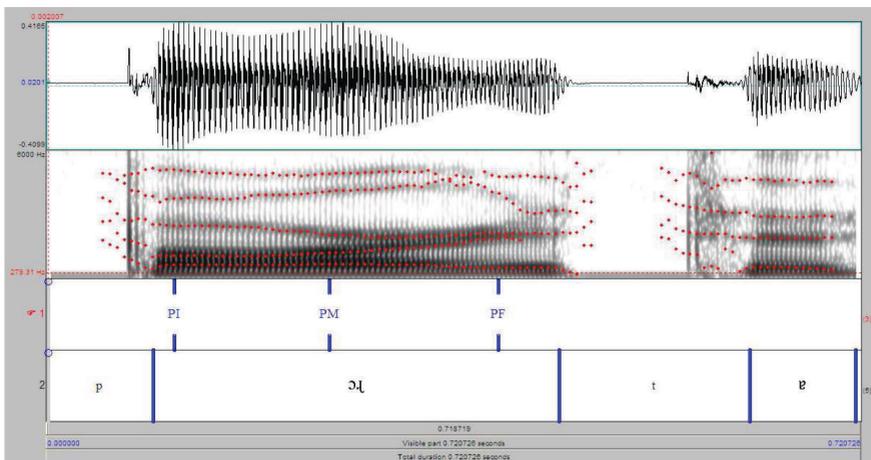
18. Para a extração via LPC, os números de pólos selecionados variaram de 16 a 22, a fim de que tivesse uma melhor visualização do dado analisado.

Foram consideradas diferenças significativas valores de $p < 0,05$. Para a realização dos testes estatísticos foi utilizado, mais uma vez, o programa de análise estatística BioEstat 4.0 (Ayres et al., 2005).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Resultado e análise das características temporais e espectrais de /R/

Nos dados analisados neste trabalho, o principal correlato acústico que caracteriza o /R/ aproximante retroflexo é o abaixamento do terceiro formante, o que ratifica os resultados apontados por diversos estudos que lidaram com a descrição acústica desse segmento. Por apresentar valores baixos de frequência, o F_3 se aproxima de F_2 como pode ser visualizado, abaixo, no *espectrograma 1* onde se lê *porta*¹⁹:



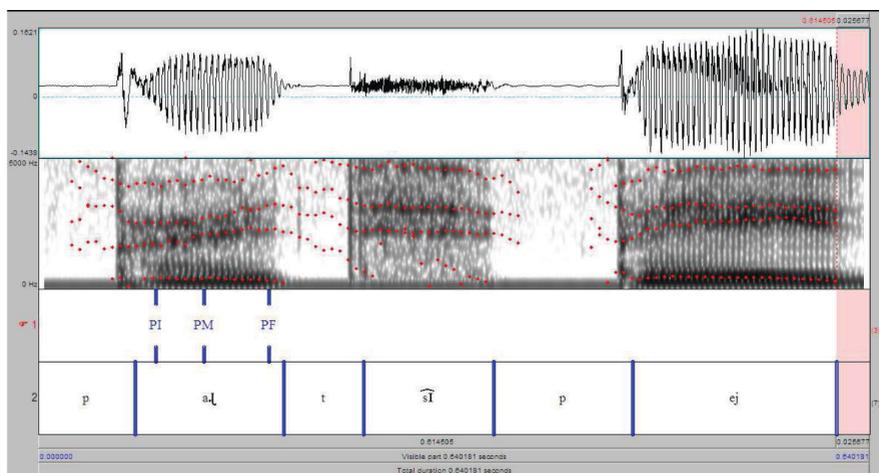
Espectrograma 1: /R/ antecedido pela vogal posterior /ɔ/

No *espectrograma 1* acima, o F_3 apresenta valores de 2074 Hz na porção medial e 2177 Hz na porção final. Trata-se de um exemplo claro de retroflexão, tanto auditiva quanto acusticamente. Esse correlato reflete o padrão acústico da seqüência VR, quando /R/ é antecedido pelas vogais posteriores /ɔ/ e /u/.

19. Frase de extração da palavra selecionada: “Ele deve procurar falar porta”.

O trato vocal feminino, por ser menor do que o trato vocal masculino, produz formantes com altas frequências. Sendo assim, uma vez que se assume que os formantes da fala feminina são mais altos se comparados com aqueles da fala masculina, assume-se, também, que o F_3 de um /R/ produzido por uma mulher não deve estar situado abaixo de 2000 Hz, mas que esse F_3 apresentaria um abaixamento proporcional, conforme afirma Hagiwara (1995). O exemplo acima, que sintetiza o padrão encontrado nos dados da informante PC, se enquadra nos resultados encontrados pelo referido autor para o /R/ retroflexo pós-vocálico do inglês, a partir de dados de fala feminina.

Diante de vogal anterior, o comportamento do /R/ difere, consideravelmente, daquele encontrado para o /R/ antecedido por vogal posterior. Essa diferença deve-se, principalmente, ao comportamento da trajetória de F_3 . O *espectrograma 2*, abaixo, onde se lê *participei*,²⁰ traz um exemplo que retrata a referida trajetória:



Espectrograma 2: /R/ antecedido pela vogal central baixa /a/

Diferentemente do que ocorre no *espectrograma 1*, não há um abaixamento de F_3 quando /R/ é antecedido pela vogal central baixa /a/ ou pela vogal anterior /e/. Em média, a frequência do terceiro formante diante de /a/ é de 3200 Hz. e diante de /e/ é de 2723 Hz. Trata-se de um valor

20. Frase de extração da palavra selecionada: “Me interesse. Participei de vários congressos”.

de frequência consideravelmente alto se comparado à média atribuída ao F_3 de segmentos retroflexos. O que caracteriza os exemplos em que /R/ é antecedido por /e/ e por /a/ é a curva ascendente de F_2 , além de não haver abaixamento de F_3 . Auditivamente, a impressão que se tem é a de ouvir uma vogal anterior alta /i/, e não o rótico. Dessa forma, a trajetória formântica da seqüência VR, quando /R/ está diante de /e/ e /a/, se assemelha mais à realização da seqüência Vj do que à trajetória formântica característica do /R/ aproximante retroflexo típico do interior paulista. Diante de tal semelhança é que se pergunta se há, de fato, vocalização de /R/ nos dados de fala do interior paulista.

Além das evidências auditivas e das semelhanças que se podem observar a partir das características acústicas dos segmentos ilustrados nos espectrogramas acima, resta investigar se os resultados das comparações entre as médias das frequências de formantes das seqüências VR e Vj, além das outras já descritas neste texto, contribuem para ratificar tal semelhança.

5.2. Resultado e análise das médias de frequências de F_1 , F_2 e F_3 das seqüências Vj e /i/, VR e Vj e VR e /i/

Ao comparar os valores médios de frequência da vogal /i/ em posição tônica, na palavra “caipira” com os demais valores médios de frequência do /j/,²¹ medidos na porção final das seqüências Vj, percebe-se que, em média, não há diferença significativa entre o F_1 de /j/ e /i/. No entanto, há diferença significativa entre /j/ e /i/ no que se refere a F_2 e F_3 , exceto para a seqüência [e], conforme atesta o cálculo estatístico ilustrado na tabela 1. A comparação das médias de F_2 e de F_3 da porção final de /j/ na seqüência Vj e da vogal /i/, por serem significativos, distinguem esses dois segmentos, assim como os caracteriza como um segmento anterior, haja vista as altas medidas de frequência de F_2 , característica de segmentos produzidos na região alveolar ou palatal.

21. Os valores encontrados para F_1 , F_2 e F_3 de [j] neste trabalho diferem daqueles encontrados por Espy-Wilson (1992) para esse mesmo segmento. Vale ressaltar que os resultados encontrados por essa pesquisadora se baseiam em dados do inglês e que, no *corpus* selecionado pela mesma, não foram consideradas as realizações do glide em posição pós-vocálica (Vj), fatos que justificam as diferenças encontradas para as médias de F_1 , F_2 e F_3 entre este e aquele trabalho.

Tabela 1 – Comparação do padrão formântico da porção final de Vj e vogal /i/

Formantes	Vj (Hz)	Vogal /i/ (Hz)	<i>p</i>
F ₁	[ej]	453	0.05
	[aj]	474	0.2
	[ɔj]	483	0.06
	[uj]	297	0.59
F ₂	[ej]	2551	0.50
	[aj]	2275	0.04
	[ɔj]	2043	0.01
	[uj]	2558	0.02
F ₃	[ej]	2967	0.08
	[aj]	2853	0.03
	[ɔj]	2889	0.04
	[uj]	2854	0.03

Obs: ^{ns} = não significativo para $p > 0.05$

^s = significativo para $p < 0,05$

A comparação entre as médias de F₁ e F₂ da porção inicial das sequências Vj e VR mostrou que não há diferença significativa.²² Tratam-se das medidas extraídas da primeira porção, que se referem às vogais dessas sequências. E, sendo assim, não era esperado que houvesse diferenças significativas. Ainda assim, há uma leve diferença no que se refere ao F₃, de /e/ e /ɔ/.

Os resultados apresentados na tabela 2, abaixo, referem-se à comparação entre as médias de F₁, F₂ e F₃ da porção medial de Vj e VR. As análises desses resultados mostram que há uma distância considerável entre F₁ e F₂ e que não há diferença significativa entre os valores médios de F₂ entre as sequências analisadas, o que já delinea o caráter anterior desses segmentos.

22. A única exceção se refere à média encontrada para o F₂ de /ɔ/, $p = 0, 017$.

Tabela 2 – Comparação entre as médias de F_1 , F_2 e F_3 da porção medial de Vj e VR das palavras-alvo realizadas por PC

Vogais	Formantes	Vj (Hz)	VR (Hz)	p
/e/	F_1	450	525	0.15
	F_2	2414	21062	0.14
	F_3	3025	2589	0.05
/a/	F_1	588	514	0.51
	F_2	2085	2098	0.92
	F_3	2844	3048	0.60
/ɔ/	F_1	512	648	0.00
	F_2	1758	1151	0.09
	F_3	2868	2304	0.02
/u/	F_1	288	418	0.13
	F_2	1403	1228	0.67
	F_3	2630	1896	0.10

Obs: ^{ns} = não significativo para $p > 0.05$

^s = significativo para $p < 0,05$

Como se trata de uma seqüência (Vj e VR) que se apresenta coarticulada, é somente a partir da porção medial que é possível visualizar, mais detalhadamente, o glide e o rótico. Sendo assim, são os resultados apresentados na tabela 3, abaixo, que ilustram com maior propriedade o comportamento formântico desses segmentos, pois se referem à porção final dessas seqüências. Assim, tem-se:

Tabela 3 – Comparação entre as médias de F_1 , F_2 e F_3 da porção final de Vj e VR das palavras-alvo realizadas por PC

Vogais	Formantes	Vj (Hz)	VR (Hz)	p
/e/	F_1	453	412	0.12
	F_2	2550	2254	0.09
	F_3	2967	2740	0.19
/a/	F_1	473	449	0.82
	F_2	2279	2268	0.83
	F_3	2853	3100	0.01
/ɔ/	F_1	483	489	0.91
	F_2	2042	1988	0.59
	F_3	2889	2254	0.00
/u/	F_1	296	409	0.26
	F_2	2558	1749	0.00
	F_3	2854	2189	0.00

Obs: ^{ns} = não significativo para $p > 0.05$

^s = significativo para $p < 0,05$

Os valores de p para F_1 não indicam diferença significativa entre Vj e VR. Quanto ao F_2 , os valores médios de frequência indicam semelhanças entre o comportamento formântico dos segmentos analisados, exceto diante de /u/, que, por sua posterioridade, apresenta valores baixos para o segundo formante. De um modo geral, percebe-se que os valores de F_2 são altos, característica de segmentos produzidos em uma região mais anterior do trato vocal, o que confirma a impressão que se tem, de oitiva, de que há uma vocalização do rótico.

Os valores de p para F_3 da porção final das sequências Vj e VR, quando antecedidos pelas vogais posteriores /ɔ/ e /u/, são significativos, evidenciando que o F_3 dessas duas realizações dos róticos difere em sua estrutura formântica se se encontra diante de vogais posteriores. Sendo assim, diante da vogal anterior /e/ não há diferença significativa entre as sequências analisadas. Vale ressaltar que, diante da vogal central /a/, os cálculos estatísticos indicam uma diferença significativa para o F_3 dos segmentos comparados. Essa diferença, no entanto, não se equipara àquela encontrada quando as sequências analisadas estão diante de vogais posteriores, uma vez que o valor médio de frequência do F_3 para a sequência VR diante de /a/ é alto e os valores de F_3 diante das vogais posteriores são baixos, em torno de 2200 Hz.

As frequências dos formantes dos róticos, bem como de outros segmentos, estão relacionadas aos pontos de constrição no trato vocal. Segundo Lindau (1980a), em se tratando de róticos, os dois primeiros formantes parecem refletir a qualidade da vogal adjacente e o terceiro e quarto formantes são mais importantes enquanto indicadores do ponto de constrição. Os resultados apresentados na tabela acima indicam que, diante de /e/ e /a/, o rótico vocaliza e apresenta constrição em uma região mais anterior do trato vocal; enquanto que, diante de vogais posteriores, parece haver uma constrição na região mais posterior do trato vocal, o que justifica os valores baixos de F_3 e caracteriza a possível retroflexão.

A tabela 4, abaixo, apresenta a comparação entre o padrão formântico da porção final da sequência VR e da vogal /i/. Os valores de p para F_2 e F_3 indicam que há diferença significativa entre /R/ e /i/, exceto diante de /a/. Embora o F_2 de /R/ apresente valores altos de frequência diante de /e/ e /a/, esses valores são distintos daqueles encontrados para a vogal /i/.

Tabela 4 – Comparação do padrão formântico da porção final de VR e vogal /i/

Formantes	VR (Hz)	Vogal /i/ (Hz)	<i>p</i>
F ₁	[eR] 413	325	0.08
	[aR] 449	325	0.03
	[ɔR] 489	325	0.01
	[uR] 409	325	0.06
F ₂	[eR] 2254	2693	0.04
	[aR] 2268	2693	0.053
	[ɔR] 1986	2693	0.01
	[uR] 1749	2693	0.00
F ₃	[eR] 2740	3555	0.02
	[aR] 3101	3555	0.11
	[ɔR] 2254	3555	0.00
	[uR] 2189	3555	0.00

Obs: ^{ns} = não significativo para $p > 0.05$

^s = significativo para $p < 0,05$

A comparação ilustrada na tabela acima mostra que o F₂ da porção final de /R/ difere²³ do F₂ da vogal /i/ e, portanto, embora ocorra vocalização do /R/ diante de /e/ e /a/, conforme resultados apresentados na tabela 3, as características desse segmento que sofre o processo de vocalização se aproximam das características acústicas de um glide e não das características de uma vogal anterior alta.

Por fim, as tabelas 5, 6 e 7 apresentam uma comparação das médias das frequências de F₁, F₂ e F₃, em porção inicial, medial e final, de VR em relação ao contexto antecedente, ou seja, diante das vogais /e/, /a/, /ɔ/ e /u/. Como pode se ver, as letras iguais indicam semelhança entre as médias comparadas.

Na tabela 5, como se trata da comparação das médias da porção inicial da seqüência VR, os valores de *p* para F₁ e F₂ apresentam diferença significativa, uma vez que se trata de vogais diferentes. Em relação ao F₂, /e/, /a/ e /ɔ/, /u/ são agrupados por apresentarem comportamentos formânticos semelhantes. Quanto ao F₃, como não há diferença entre as médias, não foi possível realizar nenhum agrupamento.

23. A única exceção ocorre quando /R/ está diante de /a/. Ainda assim, o valor de *p* para F₂ é de 0,05 – valor limite, sendo não significativo $p > 0,05$.

Tabela 5 – comparação entre as médias de F₁, F₂ e F₃ da porção inicial de VR em contexto de /e/, /a/ e /ɔ/, /u/ das palavras-alvo realizadas por PC

Formantes	/e/ (Hz)	/a/ (Hz)	/ɔ/ (Hz)	/u/ (Hz)	<i>p</i>
F ₁	483a	537ab	609a	284ac	0.03
F ₂	1889a	1899a	1051b	851b	0.00
F ₃	2537	2620	2571	2516	0.55

Obs: ^{ns} = não significativo para *p* > 0.05

^s = significativo para *p* < 0,05

letras iguais indicam que não há diferença significativa entre as médias; letras diferentes indicam diferença significativa entre as médias

Na tabela 6, verifica-se que há diferença significativa entre as médias de F₁, F₂ e F₃ em porção medial. Esse resultado justifica-se, uma vez que as frequências extraídas dessa porção correspondem à transição entre a vogal e o rótico. Assim como ocorre com as médias extraídas da porção inicial, na porção medial também há semelhanças entre as médias de F₂ em contexto de /e/, /a/ e /ɔ/, /u/, enquanto que as médias de F₃ não permitem agrupar as realizações comparadas.

Tabela 6 – comparação entre as médias de F₁, F₂ e F₃ da porção medial de VR em contexto de /e/, /a/ e /ɔ/, /u/ das palavras-alvo realizadas por PC

Formantes	/e/ (Hz)	/a/ (Hz)	/ɔ/ (Hz)	/u/ (Hz)	<i>p</i>
F ₁	525ab	514a	648b	418c	0.00
F ₂	2106a	2098a	1151b	1228b	0.00
F ₃	2589a	3048b	2304c	1896d	0.03

Obs: ^{ns} = não significativo para *p* > 0.05

^s = significativo para *p* < 0,05

Letras iguais indicam que não há diferença significativa entre as médias; letras diferentes indicam diferença significativa entre as médias.

Os resultados da comparação das médias de F₁, F₂ e F₃ exibidos na tabela 7, abaixo, referem-se à porção final da sequência VR e, portanto, retratam mais o comportamento do rótico do que o da vogal. Esses resultados

corroboram algumas das conclusões apresentadas ao longo deste texto, ou seja, há uma diferença marcante entre as realizações de /R/ em função do contexto adjacente. A comparação das médias de F_2 e F_3 permite agrupar as realizações de /R/ diante de vogais posteriores em um grupo e as realizações de /R/ diante de /e/ e /a/ em outro grupo.

Tabela 7 – comparação entre as médias de F_1 , F_2 e F_3 da porção final de VR em contexto de /e/, /a/ e /ɔ/, /u/ das palavras-alvo realizadas por PC

Formantes	/e/ (Hz)	/a/ (Hz)	/ɔ/ (Hz)	/u/ (Hz)	<i>p</i>
F_1	413	449	489	409	0.54
F_2	2254a	2268a	1988b	1749b	0.00
F_3	2740a	3101a	2259b	2189b	0.00

Obs: ^{ns} = não significativo para $p > 0.05$

^s = significativo para $p < 0,05$

Letras iguais indicam que não há diferença significativa entre as médias; letras diferentes indicam diferença significativa entre as médias.

As médias de F_2 da porção final de /R/ diante de /e/ e /a/ são altas e o F_3 não é baixo, uma vez que o rótico é vocalizado nesses ambientes, conforme resultados apresentados na tabela 3. Por outro lado, o /R/ é produzido com características de retroflexão diante de vogais posteriores, o que justifica os valores de frequência baixos de F_3 . Há que se considerar que, para as vogais posteriores, as frequências de F_1 e F_2 estão próximas umas das outras, comportamento distinto daquele que caracteriza as vogais anteriores. A posterioridade do articulador ativo (a língua) durante a produção das vogais posteriores pode ser apontada como a responsável pela constrição necessária para que ocorra o abaixamento das frequências do terceiro formante.

6. CONCLUSÕES

A investigação realizada e apresentada nesse texto baseou-se em dados de fala do interior paulista e teve como objetivos principais verificar se havia vocalização do /R/ nesse dialeto, como ela ocorria e quais as características do segmento vocalizado. A análise dos dados mostrou que quando /R/ está

diante das vogais posteriores /ɔ/ e /u/, apresenta características de retroflexão. Essa realização pode ser confirmada tanto auditivamente quanto pelas características acústicas típicas de segmentos retroflexos, qual seja: valores baixos de F_3 , que nos dados deste trabalho, está em torno de 2200 Hz. Por outro lado, quando /R/ é antecedido por /e/ e por /a/ há vocalização do /R/, e este apresenta frequências altas de F_2 e F_3 , resultado de uma constricção em uma região mais anterior do trato vocal, se comparado com a constricção necessária para que ocorra um segmento com características de retroflexão. O /R/ vocalizado se assemelha, acusticamente, ao glide /j/ e não a uma vogal anterior alta /i/. Os resultados apresentados foram confirmados estatisticamente.

O processo de vocalização do /R/ em posição de coda silábica, tanto no inglês, quanto no alemão, difere, portanto, do resultado encontrado para os dados de fala do PB aqui analisados. Enquanto no inglês e no alemão a vocalização desse segmento se dá através da fusão (coarticulação), do apagamento do /R/ ou da realização fonética através de um schwa (para o inglês) ou através de uma vogal central posterior que pode apresentar diferentes timbres (para o alemão); nos dados de fala do PB o que se percebe é a realização de um segmento que apresenta características de um glide anterior.

Mesmo considerando que os dados selecionados são de um único informante o que, por conseguinte, não nos autoriza a estipular generalizações, não se pode negar que esses dados mostram que há um segmento, denominado aqui de glide, que concorre em posição de coda silábica como variante de /R/ na fala de uma informante natural do interior paulista. Esse resultado confirma a impressão de oitiva que se tem ao ouvir os referidos dados, sendo esta, provavelmente, a mesma impressão percebida por Melo (1946).

Recebido em novembro de 2010

Aprovado em outubro de 2012

E-mail: candidamara@hotmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, Amadeu. 1982. *O Dialeto Caipira*: gramática, vocabulário. 4. ed. São Paulo: Hucitec. Edição original: 1920.

- AYRES, Manuel; AYRES JÚNIOR, Manuel; AYRES, Daniel Lima & DOS SANTOS, Alex Santos. 2005. *BioEstat 4.0 {cd-rom}: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém: Sociedade Civil Mamirauá.
- BARBOSA, Plínio de Almeida. 2006. *Incurções em torno do ritmo da fala*. Campinas: Pontes.
- BISOL, Leda. 1999. A sílaba e seus constituintes. In: Neves, Maria Helena de Moura. (Org.). *Gramática do Português Falado*, v. VII: Novos estudos. Campinas: Ed. da UNICAMP/FAPESP, p. 701-742.
- BOERSMA, Paul & WEENINK, David. 2007. *Praat: doing phonetics by computer* (versão 4.6.36) [programa computacional]. Disponível em: <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
- Acesso em: 19 out. 2007.
- CAGLIARI, Luiz Carlos. 1981. *Elementos de Fonética do Português Brasileiro*. 192 f. Tese (Livre Docência) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CALLOU, Dinah.; MORAES, João & LEITE, Yonne. Apagamento do R Final no Dialeto Carioca: um Estudo em Tempo Aparente e em Tempo Real. *DELTA* [on line]. 1998. Vol, 14 n. spe [citado 2007-06-05], pp. 00-00. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44501998000300006&lng=pt&nrm=iso. ISSN 0102-4450. doi: 10.1590/S0102-44501998000300006. Acesso em 05 jun. 2006.
- _____. 2002. Processo (s) de Enfraquecimento Consonantal no Português do Brasil. In: Abaurre, Maria Bernadete Marques & Rodrigues, Angela. Cecília de Souza. (Orgs.). *Gramática do Português Falado*, v. VIII: Novos Estudos Descritivos. Campinas: Ed. da UNICAMP/FAPESP, p. 537-555.
- CÂMARA JÚNIOR, Joaquim Mattoso. 1977. *Para o Estudo da Fonêmica Portuguesa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Organização Simões. Edição original: 1953.
- _____. *Problemas de Linguística Descritiva*. Petrópolis: Vozes, 1969.
- _____. *Estrutura da Língua Portuguesa*. 33 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Edição original: 1970.
- CARDOSO, Suzana Alice Marcelino & FERREIRA, Carlota da Silveira. 2000. *O Léxico Rural: Glossário, Comentários*. Salvador: Universidade Federal da Bahia.
- CARVALHO, Kelly Cristiane Henschel Pobbe. 2006. Estudo fonético-acústico dos róticos no português e no espanhol para uma aplicação pedagógica.

- In.: *Estudos Lingüísticos XXXV*. p. 1090-1096. Disponível em: <http://gel.org.br/estudoslinguisticos/edicoesanteriores/4publica-estudos-2006/sistema06/1264.pdf>. Acesso em 07 set. 2006.
- CRISTÓFARO-SILVA, Thais. 2001. *Fonética e Fonologia do português*: roteiro de estudos e guia de exercícios. 4. ed. São Paulo: Contexto. Edição original: 1999.
- CRYSTAL, David. 2000. *Dicionário de Linguística e Fonética*. Tradução e adaptação [da 2ª Ed. inglesa ver. e ampliada, publicada em 1985], Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- CRYSTAL, Thomas H. & HOUSE, Arthur S. 1982. Segmental durations in connected speech signals: preliminary results. *The Journal of the Acoustical Society of America*. v. 72, n. 3, 705-716.
- CUNHA, Celso. 1972. *Língua Portuguesa e Realidade Brasileira*. 3. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. Edição original: 1968.
- DELATTRE, Pierre & FREEMAN, Donald. C. 1968. A dialect study of American r's by X-ray motion picture. *Linguistics: An International Review*. n. 44, p. 29-68.
- DITTRICH, Ricarda & REIBISCH, Geske. 2006. An acoustic study of /R/-vocalization in word-final position. In: Jonathan Harrington, Christine Mooshammer & Felicitas Kleber. (Eds.). *Arbeitsberichte des Instituts für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel – AIPUK 37*: 19-26. Disponível em: http://www.ipds.uni-kiel.de/pub_exx/aipuk/aipuk_37/37_2_ReibischDittrich.pdf. Acesso em 07 set. 2006.
- DUBOIS, J. et. al. 1973. *Dicionário de Linguística*. São Paulo: Cultrix.
- ESPY-WILSON, Carol. Y. 1992. Acoustic measures for linguistic features distinguishing the semivowels /wɹl/ in American English. *Journal Acoustical Society of America*. n. 92, p. 736-757.
- FERRAZ, Irineu da Silva. 2005. *Características Fonético-Acústicas do /R/ Retroflexo do Português Brasileiro*: Dados de Informantes de Pato Branco (PR). 123f. Dissertação (Mestrado em Letras). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- FRY, Dennis Butler. 1999. *The Physics of Speech*. 11. ed. Cambridge University Press.
- Gick, Bryan. 1999. A gesture-based account of intrusive consonants in English. *Phonology*. n. 16, Cambridge University Press, p. 29-54.
- GUIOTTI, Luciana Prudente. 2002. *O Estudo da Variante Retroflexa na Comunidade de São José do Rio Preto*. 106 f. Dissertação (Mestrado em

- Estudos Linguísticos), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto.
- HAGIWARA, Robert. 1995. Acoustic realizations of American /r/ as produced by women and men. *UCLA Working Papers in Phonetics*, n. 90, p. 1 -187.
- HALL, Tracy Alan. 1997. The Phonology of German. *Phonology*. Cambridge University Press, n. 14, p. 293-313.
- HEAD, Brian Franklin. 1987. Propriedades fonéticas e generalidades de processos fonológicos: o caso do “R caipira”. In: *Cadernos de Estudos Linguísticos*, Campinas, n. 13, p. 5-39.
- KENT, Ray & Read, Charles. 1992. *The Acoustic Analysis of Speech*. San Diego: Singular Publishing Group Inc.
- LABOV, William; ASH, Sharon & BOBERG, Charles. 2006. The restoration of post-vocalic /R/. In: *The Atlas of North American English*. Berlin: Mouton de Gruyter. Disponível em: http://www.ling.upenn.edu/phono_atlas/Atlas_chapters/Ch07_2nd.rev.pdf. Acesso em: 30 set. 2007.
- LADEFOGED, Peter. 2001. *A Course in Phonetics*. 4. ed. New York: Harcourt College Publishers. Edição original: 1975.
- LADEFOGED, Peter & MADDIESON, Ian. 1996. Rhotics. In.: *The Sounds of the World's Languages*. Blackwell Publishers, Oxford, p. 215-245.
- LEITE, Cândida Mara Britto. 2004. *Atitudes Linguísticas: A Variante Retroflexa em Foco*. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- LINDAU, Mona. 1980a. Phonetic Differences in Nigerian Languages. *UCLA Working Papers in Phonetics*. n. 51, p. 105 - 113.
- _____. The story of /R/. 1980b. *UCLA Working Papers in Phonetics*. n. 51, p. 114-119.
- Lisker, Leigh. 1957. Minimal Cues for Separating /w,r,l,y/ in Intervocalic Position. *WORD*, n. 13, p. 257-267.
- LODGE, Ken. 2003. A Declarative Treatment of the Phonetics and Phonology of German Rhymal. *Lingua*, n. 113, p. 931-951.
- MATEUS, Maria Helena Mira, et alii. 1990. *Fonética, Fonologia e Morfologia do Português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- MATEUS, Maria Helena Mira & RODRIGUES, Celeste. 2003. A vibrante em coda no português europeu. In: Dermeval da HORA; Gisela Collischonn (Org.). *Teoria Linguística. Fonologia e outros temas*. João Pessoa: Ed. Universitária, p. 181-199.
- MELO, Gladstone Chaves de. 1975. *A Língua do Brasil*. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. Edição original: 1946.

- MONARETTO, Valéria Neto de Oliveira. A vibrante pós-vocálica em Porto Alegre. In: Leda Bisol; Cláudia Brescancini. (Org.). *Fonologia e Variação: Recortes do Português Brasileiro*. 1 ed. Porto Alegre: EDIPUC-RS, 2002, v. , p. 253-268.
- O'CONNOR, Joseph Desmond; GERSTMAN, Louis J.; LIBERMAN, Alvin Meyer; DELATTRE, Pierre C. & COOPER, Franklin Seaney. 1976. Acoustic cues for the perception of initial /w,j,r,l/ in English. In: Dennis Butler Fry. *Acoustic Phonetics*. Cambridge University Press.
- RODRIGUES, Ada Natal. 1974. *O Dialeto Caipira na Região de Piracicaba*. São Paulo: Ática.
- RODRIGUES, Luciana Lessa. 2007. *Aquisição dos róticos em crianças com queixa fonoaudiológica*. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, Adelaide Hercília Pescatori. 1996. *Para a Descrição Fonético-Acústica das Líquidas no Português Brasileiro: dados de um informante paulistano*. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- _____. *As Fronteiras entre Fonética e Fonologia e a Alofonia dos Róticos Iniciais em PB*. 2002. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ULBRICH, Christiane & ULBRICH, Horst. 2007. The Realisation of /R/ in Swiss German and Austrian German. In.: *16 th. International Congress of Phonetic Sciences*, 2007, Anais do ICPHS XVI, Saarbrücken, Germany, p. 1761-1764.