

VARIANTES DO "R" EM POSIÇÃO DE CODA SILÁBICA: UM ESTUDO FONÉTICO-ACÚSTICO

Fabiana Nogueira GREGIO
(Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição
e Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e
Estudos da Linguagem da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
fabiana@gregio.com.br

RESUMO: Róticos ou sons do "r" contemplam, no português brasileiro, as produções de tepe/flapes, vibrantes, aproximantes e fricativas, constituindo uma classe de sons com diferentes modos de articulação. O objetivo foi investigar e caracterizar, por meio do dado acústico, as produções das variantes dos sons do "r" em posição de coda silábica em amostras de fala de sujeitos nascidos em regiões diversas do Brasil. Seis palavras contendo o som estudado foram analisadas quanto às características fonético-acústicas. Os resultados revelaram produções das variantes fricativas, tepe e aproximantes. Tais produções foram coerentes em caracterizar os falantes de acordo com suas regiões.

PALAVRAS-CHAVE: Acústica da fala; Fonética; Fonação; Róticos.

ABSTRACT: Rhotic or "R-like" sounds that comprise in Brazilian Portuguese the production of tap/flap, trill, approximant and fricative consonants constitute a class of sounds which have different manners of articulation. The purpose of this research was to investigate and characterize through acoustic data the production of the variants of "R-like" sounds in syllable coda position found in speech samples of subjects born in different regions in Brazil. Six words containing rhotic sounds were analyzed regarding acoustic phonetic characteristics. The results showed the production of fricative variants, tap and approximant consonants. Such productions were consistent in characterizing the speakers according to their regions and cities.

KEYWORDS: *Speech Acoustics; Phonetics; Phonation; Rhotic consonants.*

Introdução

Os trabalhos relacionados à descrição de variantes da fala no português brasileiro (PB) utilizam, em sua grande maioria, apenas a análise perceptiva, apesar do advento tecnológico da análise acústica da

fala existir há cerca de cinco décadas. A possibilidade de inspeção de dados fornecidos pelo instrumental de análise do sinal de fala mostra o poder explanatório da esfera acústica, como integração de dados da percepção e da articulação. Sendo assim, a análise acústica pode revelar o detalhe fonético, na medida em que busca integrar a análise de outiva (perceptiva) à análise da fisiologia da produção dos sons da fala (articulação).

No que se refere ao estudo das variantes fonéticas do som de "r", estas se encontram referidas em um grupo comum denominado róticos. O termo róticos é utilizado sem razão fonética, já que os sons de "r" comportam-se de maneira diferenciada por serem produzidos com pontos e modos de articulação diversos. Essa terminologia se justifica em função do grafema R representativo de toda a variação oral de sons do "r" (LADEFOGED e MADDIESON, 1996).

Na posição de coda silábica no PB, podem ocorrer as seguintes manifestações fonéticas de róticos: tepes, vibrantes, aproximantes e fricativas. A literatura do PB (CALLOU et al, 1997; SILVA, 2002; BARBOSA e ALBANO, 2004) aponta a produção da variante fricativa em falantes de Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG) e cidades da região Nordeste do país, como Salvador (BA) e Recife (PE). Já a variante tepe é encontrada em São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS); a variante vibrante pode ser observada em algumas regiões de São Paulo (SP). A variante retroflexa é verificada na fala de sujeitos de cidades do interior, caracterizando o falar "caipira".

Do ponto de vista articulatorio, a variante tepe alveolar é descrita como resultado de um movimento de contato rápido de vibração da ponta ou lâmina da língua, que pode ocorrer na região alveolar ou dental do palato duro (CAMARGO et al, 2000; SILVA, 2002). Na literatura linguística, geralmente não se observa diferenciação entre os modos de articulação tepe e flape (no ponto de articulação alveolar), uma vez que as línguas não costumam opor essas duas variantes sonoras. No entanto, pode-se distinguir no modo tepe um movimento balístico e direto da ponta da língua nos alvéolos, ao passo que no flape a ponta da língua se eleva e, ao tocar a região alveolar, acaba por se retrair (LADEFOGED e MADDIESON, 1996).

Acusticamente, a variante sonora tepe se caracteriza por duração breve e também por uma descontinuidade espectral marcada por espaço praticamente vazio, com energia muito baixa, seguida por batida e retomada do vozeamento. Tal característica é mencionada como fase de início do fechamento e fase de final do fechamento (SILVA, 1996).

Na variante vibrante alveolar, a ponta da língua toca a região dental/alveolar, vibrando várias vezes (CAMARGO et al, 2000; SILVA, 2002). Tais fases de vibração são repetidas por duas ou três vezes,

enquanto no tepe (e flape) a vibração ocorre uma única vez (SILVA, 1996).

A variante sonora vibrante múltipla uvular, em que o contato dos articuladores ocorre entre a região posterodorsal da língua e a úvula (CAMARGO et al, 2000), habitualmente apresenta de quatro a seis pulsos de vibração, em contraposição aos dois e três pulsos da vibrante alveolar. Tal achado é atribuído ao fato de a úvula ser uma estrutura que vibra mais rapidamente do que a ponta da língua (SILVA, 1996).

São citadas ainda como variantes sonoras a aproximante e a retroflexa. A aproximante, ao contrário da variante tepe, não se caracteriza pelo movimento do contato da ponta (ou lâmina) da língua com a região alveolar (ou dental) do palato duro, mas sim pelo movimento de aproximação entre tais articuladores, sem que haja turbulência resultante dessa aproximação, podendo haver eventualmente um contato da ponta de língua muito reduzido. Não há representação acústica de descontinuidade espectral, de maneira que se encontra representação de produção contínua com maior amplitude da onda, sem registro de fonte de ruído. Nesse caso, há presença de estruturas formânticas similares àquelas observadas para as vogais (LADEFOGED E MADDIESON, 1996; COSTA, 2011).

A variante retroflexa caracteriza-se pela elevação da sublâmina da língua em direção à região alveolar, enquanto a ponta da língua se curva para trás (LADEFOGED e MADDIESON, 1996; CAMARGO et al, 2000; SILVA, 2002). Não há contato, mas sim uma aproximação dos articuladores. Além dessa aproximação, há tendência à constricção faríngea e ao arredondamento labial (LADEFOGED e MADDIESON, 1996). Acusticamente, esse som apresenta estrutura formântica bem definida e um rebaixamento da frequência do terceiro formante (Ladefoged e Maddieson, 1996), sendo que este não é "exatamente baixo, mas bemolizado", pois o F3 abaixa em relação ao F3 da vogal adjacente (FERRAZ, 2005).

E, por fim, as variantes fricativas são caracterizadas por uma estreita aproximação dos articuladores, que gera turbulência da corrente de ar em um determinado ponto do trato vocal (KENT e READ, 1992). Tais pontos podem ser de articulação velar, uvular ou glotal, ou seja, com constricção parcial entre região posterodorsal da língua e velar, região posterodorsal da língua e região uvular ou entre pregas vocais, respectivamente (CAMARGO et al, 2000). Acusticamente, esses róticos apresentam ruído contínuo, diferenciando a faixa de frequência de amplificação do ruído em função do ponto de articulação (KENT e READ, 1992).

No PB, estudos utilizando o instrumental acústico têm sido realizados com o ideal de descrever as características fonético-acústicas e entender a produção de tepes e vibrantes em situação de fala sem

alteração. Isso caracteriza dialetos e contribui com estudos de tecnologia de fala e com trabalhos em contexto de fala alterada, enriquecendo o saber e fazer clínico.

No âmbito dos estudos sociolinguísticos e da fala sem alterações, há trabalhos de Silva (1996), Ferraz (2005), Leite (2010) e Costa (2011). Silva (1996) descreveu e comparou as características das consoantes líquidas (róticos e laterais) e, em relação a róticos, apontou para os efeitos de coarticulação entre tepe alveolar e vibrante múltipla alveolar e as vogais adjacentes. Ferraz (2005) conduziu um estudo descritivo da variante aproximante retroflexa em falantes do sul do país, com o intuito de verificar os correlatos acústicos de tal som para o PB, em comparação com descrições para o inglês americano. Para tanto, caracterizou a variante retroflexa em relação à aproximante palatal. Leite (2010) investigou a produção do som do "r" em falantes da cidade de Campinas (SP), apontando produções variadas, analisadas por meio de um estudo sociolinguístico. Costa (2011) estudou o fenômeno do rotacismo na língua portuguesa, em que róticos se realizam como lateral.

Existem vários estudos recentes no contexto das manifestações de alterações de fala, na interface da fonética clínica e na clínica fonoaudiológica. Rodrigues (2007) conduziu uma pesquisa longitudinal com dois sujeitos em terapia de fala, com dificuldades na produção dos róticos. Pagan-Neves (2008) descreveu e comparou as produções de consoantes líquidas (tepe alveolar, lateral alveolar e lateral palatal) entre um grupo de sujeitos com transtorno fonológico e outro grupo com indivíduos sem alterações de fala e linguagem.

Seguindo as tendências de caracterizações fonético-acústicas de dados clínicos, Cukier-Blaj et al (2007), Marchesan et al (2007), Svicero et al (2008), Cukier-Blaj et al (2009) e Marchesan et al (2010) estudaram a produção do tepe alveolar em falantes com alterações de frênulo de língua durante diversas etapas de tratamento fonoaudiológico e cirúrgico (pré e pós-frenectomia lingual).

Com o intuito de contribuir para a caracterização fonético-acústica dos róticos do PB e, conseqüentemente, colaborar para fomentar discussões no âmbito do ensino de línguas, da prática clínica e do desenvolvimento de tecnologias de fala (síntese e reconhecimento), este trabalho teve como objetivo investigar e descrever, por meio da inspeção acústica, as variantes fonéticas do som do "r" do PB em posição de coda silábica. Tais variantes foram encontradas em amostras de fala de sujeitos nascidos em regiões diversas do Brasil, cujas gravações integram o banco de dados de fala da instituição.

1. Métodos

Um grupo de 60 falantes foi selecionado de um banco de dados de fala, em que colaboraram funcionários, alunos, professores da graduação e da pós-graduação de uma universidade da cidade de São Paulo. Os falantes apresentaram idades entre 19 e 58 anos, eram nascidos em diversas regiões do Brasil e foram convidados a participar de uma sessão de gravação realizada individualmente no Laboratório de Rádio da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). As instalações dispõem de tratamento acústico, recursos técnicos e profissionais especialistas em gravação. Os participantes foram orientados a ler em voz alta enunciados elaborados para avaliação de fala com motivação fonética, com base em Camargo e Madureira (2008).

Para a gravação, utilizou-se microfone *headset* unidirecional acoplado à distância de 4 a 6 cm da comissura labial direita de cada falante. As amostras de fala foram digitalizadas na frequência de amostragem de 22.050 Hz, 16 bits, seguindo critérios de pesquisas desenvolvidas no Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição da referida instituição (LIAAC).

As amostras de fala registradas foram incorporadas com consentimento e autorização dos falantes e constituem o Banco de Dados do LIAAC-PUCSP. Essas amostras foram submetidas à avaliação perceptivo-auditiva de qualidade vocal, seguindo o protocolo PB-VPAS (*Voice Profile Analysis Scheme for Brazilian Portuguese*) proposto por Camargo e Madureira (2008).

Para este estudo, foram selecionados apenas os falantes que apresentaram ajustes supralaríngeos de corpo de língua e de ponta de língua neutros, evitando interferências de mecanismos relativos à qualidade vocal na produção do segmento sonoro rótico. Tal cuidado refere-se ao fato de que os segmentos consonantais alveolares são susceptíveis a ajustes de qualidade vocal de ponta de língua (avançada ou recuada) e de dorso de língua (avançado, recuado, elevado ou abaixado). Do mesmo modo, foram excluídas amostras de falantes com ajustes de qualidade vocal da esfera laríngea, tais como voz soprosa, voz áspera e escape de ar, cuja presença de ruídos oriundos da fonte glótica poderia interferir na inspeção acústica do sinal de fala. Esses cuidados foram tomados para que as fontes de ruído oriundas de mecanismos das pregas vocais não fossem atribuídas a eventos articulatorios, tais como estreitamento da passagem de ar entre língua e palato duro ou mole.

Ao final da seleção das amostras, em função de ajustes de qualidade vocal acima mencionados, foram escolhidos para esta pesquisa 14 falantes. Os falantes selecionados foram agrupados de

acordo com a similaridade geográfica. Optou-se por agrupar os falantes de João Pessoa (PB) e de Quiterianópolis (CE), uma vez que a literatura nacional não diferencia as características da fala entre as cidades da região Nordeste. Desse modo, participaram deste estudo dois falantes de cada região e/ou cidade, cujas características de cada um são apresentadas no Quadro 1.

A presença de mais falantes do estado de São Paulo (capital, duas cidades do interior – Atibaia e Jacareí – e uma cidade do litoral – Santos) ocorreu em razão das possibilidades existentes de amostras de fala no banco de dados da instituição e dos critérios de seleção adotados.

Quadro 1 - Descrição dos sujeitos destacando região e/ou cidade, idade, cidade onde nasceram, cidades onde moraram, tempo de permanência em São Paulo (SP) e profissão

Sujeito	Região e/ou cidade	Idade	Naturalidade	Cidades nas quais viveu	Profissão
S1	Nordeste (PB)	25	João Pessoa-PB	João Pessoa-PB/ há 3 anos em São Paulo-SP	Fonoaudióloga e estudante de pós-graduação
S2	Nordeste (CE)	19	Quiterianópolis-CE	Quiterianópolis-CE/ há 1 ano em São Paulo-SP	Estudante universitária
S3	Porto Alegre -RS	33	Porto Alegre-RS	Porto Alegre-RS/ há 10 anos em São Paulo-SP	Fonoaudióloga e estudante de pós-graduação
S4	Porto Alegre -RS	32	Santa Rosa-RS	Santa Maria-RS e Porto Alegre-RS/ há 2 anos em São Paulo-SP	Psicóloga e estudante de pós-graduação
S5	São Paulo - SP	23	São Paulo-SP	São Paulo-SP	Estudante universitária
S6	São Paulo - SP	41	São Paulo-SP	São Paulo-SP	Professora universitária
S7	Interior -SP	20	Atibaia-SP	Atibaia-SP/ há 3 anos em São Paulo-SP	Estudante universitária
S8	Interior -SP	21	Jacareí-SP	Jacareí-SP/ há 4 anos em São Paulo-SP	Estudante universitária
S9	Santos - SP	58	Santos-SP	Santos-SP/ há 20 anos em São Paulo-SP	Professora universitária
S10	Santos - SP	54	Santos-SP	Santos-SP/ há 25 anos em São Paulo-SP	Revisora
S11	Rio de Janeiro -RJ	40	Rio de Janeiro-RJ	Rio de Janeiro-RJ/ há 5 anos em São Paulo-SP	Professora de inglês
S12	Rio de Janeiro -RJ	37	Pau dos Ferros-RN	Com poucos meses para Rio de Janeiro-RJ/ há 13 anos em São Paulo-SP	Jornalista e pedagoga
S13	Belo Horizonte -MG	29	Belo Horizonte-MG	Belo Horizonte-MG/ há 7 meses em São Paulo-SP	Fonoaudióloga e estudante de pós-graduação
S14	Belo Horizonte -MG	27	Belo Horizonte-MG	Belo Horizonte-MG/ há 6 meses em São Paulo-SP	Fonoaudióloga e estudante de pós-graduação

Na sequência foram selecionadas, das frases coletadas, as seguintes palavras contendo sons do "r" em posição de coda silábica: "portugueses" e "percorrido", com coda de sílaba em posição medial de palavra, polissílaba e pré-tônica; "garça" e "cerca", com coda de sílaba em posição medial de palavra, dissílaba e tônica; "ser" e "por", com coda de sílaba em posição final de palavra, monossílaba e tônica. No total, foram escolhidas seis palavras. Desse modo, o corpus foi composto de 84 trechos de amostras de fala referentes a seis palavras produzidas pelos 14 falantes.

Os dados foram analisados acusticamente com o uso do *software* PRAAT – desenvolvido por Boersma e Weenink, do Instituto de Ciências Fonéticas da Universidade de Amsterdã, disponível livremente em <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.

A análise de dados constou da segmentação, etiquetagem e transcrição das amostras e, em seguida, da inspeção visual do traçado

da forma da onda, simultaneamente com a inspeção do espectrograma de banda larga, este último foi escolhido por permitir melhor resolução temporal.

Os critérios de análise da amostra de fala no traçado da forma da onda usados foram: aperiodicidade ou periodicidade do sinal, amplitude da onda e interrupção do sinal. A análise da inspeção do espectrograma de banda larga foi realizada de acordo com os seguintes critérios: identificação de fonte de ruído, identificação de fonte de voz e estrutura formântica, e interrupção ou continuidade da estrutura formântica. Tais pistas acústicas permitiram a classificação da variante sonora produzida no que se refere ao modo de articulação.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e aprovada com o número 117/10, conforme as normas descritas na Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde.

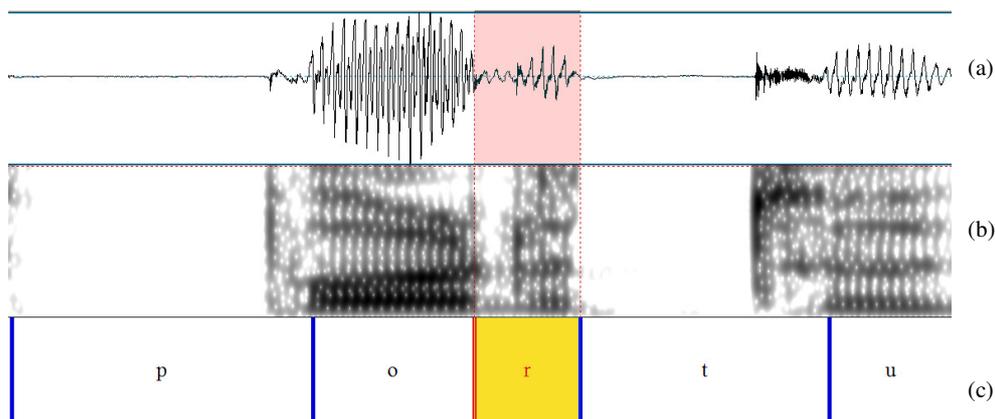
2. Resultados

Com base na inspeção acústica dos traçados da forma da onda e espectrogramas de banda larga, foi possível caracterizar, do ponto de vista fonético-acústico, as produções dos sons de "r" nos 84 trechos de amostras de fala analisados, segundo seus modos articulatórios.

As características acústicas encontradas variaram entre presença de aperiodicidade da forma da onda e, de forma correspondente, ruído contínuo no espectrograma; interrupção do vozeamento seguida por retomada; e presença de estrutura formântica marcada pela periodicidade do sinal de fala na forma da onda. Também foi possível observar ausência de pistas acústicas em algumas amostras. Tais características permitiram classificar foneticamente as variantes como fricativa, tepe e aproximante, respectivamente. Não foram encontradas as características das variantes sonoras vibrante e retroflexa nas amostras de fala dos sujeitos selecionados.

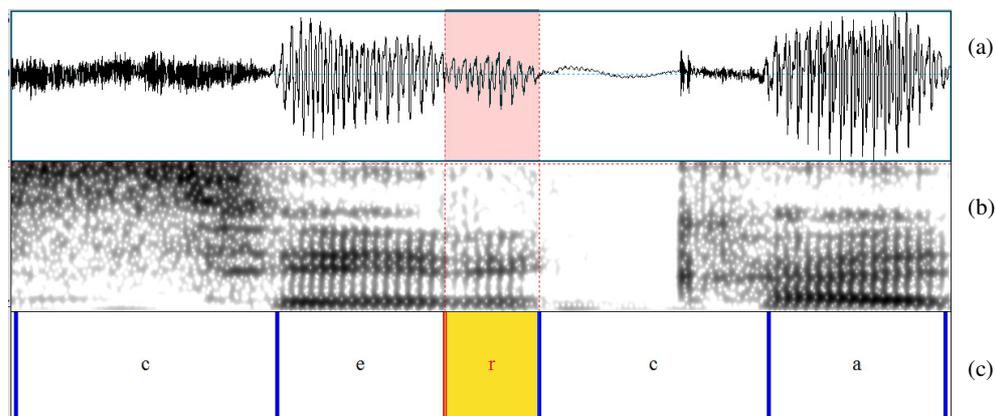
As Ilustrações 1 a 3 apresentam alguns trechos de amostras de fala que ilustram as variantes encontradas nas produções dos róticos. A Ilustração 1 ilustra a variante tepe, encontrada nas amostras de fala do S3. As características acústicas apontadas no trecho destacado indicam, no traçado de forma da onda, uma diminuição da amplitude do sinal de fala marcada no espectrograma por um espaço considerado vazio. O espaço foi seguido pela retomada da estrutura formântica.

Ilustração 1 - Traçado de forma da onda (a), espectrograma de banda larga (b) e transcrição ortográfica (c) do trecho "portu", selecionado da palavra "portugueses", produzida pelo falante S3; o trecho selecionado indica a produção do rótico tepe



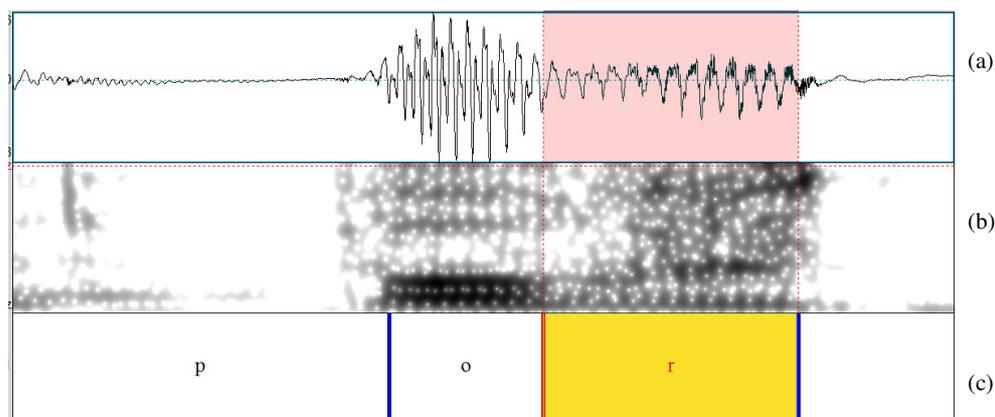
A Ilustração 2 exemplifica a variante aproximante produzida pelo S5. O trecho destacado revela onda periódica e contínua no traçado da forma da onda e trajetória dos formantes apresentando-se abaixo, no espectrograma de banda larga, sem interrupção do vozeamento.

Ilustração 2 - Traçado de forma da onda (a), espectrograma de banda larga (b) e transcrição ortográfica (c) da palavra "cerca" produzida pelo falante S5; o trecho selecionado indica a produção do rótico aproximante



Finalmente, a Ilustração 3 aponta, no trecho selecionado, a variante fricativa encontrada na produção de fala do S11, a qual foi caracterizada no traçado da forma da onda por um sinal aperiódico, simultaneamente, ao ruído contínuo presente no espectrograma de banda larga.

Ilustração 3 - Traçado de forma da onda (a), espectrograma de banda larga (b) e transcrição ortográfica (c) da palavra "por" produzida pelo falante S11; o trecho selecionado indica a produção do rótico fricativo



Na relação entre as variantes encontradas e cada falante, no geral, foi apontada uma determinada variante fonética predominante para os sujeitos agrupados de acordo com a mesma naturalidade. Os achados são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Classificação fonética dos segmentos róticos (modo de articulação) em posição de coda silábica produzidos pelos falantes S1 a S14

Sujeitos	Região e/ou cidade	Palavras com o segmento rótico em posição de coda silábica					
		poRtugueses	peRcorrido	ceRca	gaRça	poR	seR
S1	Nordeste (PB)	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	ausente
S2	Nordeste (CE)	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo
S3	Porto Alegre -RS	tepe	aproximante	tepe	tepe	tepe	tepe
S4	Porto Alegre -RS	tepe	tepe	tepe	tepe	tepe	tepe
S5	São Paulo - SP	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante
S6	São Paulo - SP	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante
S7	Interior -SP	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante
S8	Interior -SP	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante
S9	Santos - SP	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante	aproximante
S10	Santos - SP	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	ausente
S11	Rio de Janeiro -RJ	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo
S12	Rio de Janeiro -RJ	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo
S13	Belo Horizonte -MG	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	ausente
S14	Belo Horizonte -MG	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo	fricativo

3. Discussão

Como colocado por Barbosa e Albano (2004), o PB possui dialetos regionais, os quais podem ser demarcados pelas fronteiras geográficas entre as cidades e os estados do país. Dentre o repertório de sons da fala do PB, é possível destacar a variedade de manifestações fonéticas dos sons de "r" e as contínuas pesquisas sobre os róticos.

Trabalhos que investigam situações de fala por meio do dado acústico, apesar de terem a intenção de descrever e classificar determinada variante de "r" já descrita em literatura nacional prévia,

documentam produções intermediárias e destacam o efeito da coarticulação da fala (SILVA, 1996; FERRAZ, 2005; CUKIER-BLAJ et al, 2007; MARCHESAN et al, 2007; RODRIGUES, 2007; PAGAN-NEVES, 2008; SVICERO et al, 2008; CUKIER-BLAJ et al, 2009; LEITE, 2010; MARCHESAN et al, 2010; COSTA, 2011). Diante das diferentes possibilidades de produção de variantes de "r" em um contexto fonologicamente neutralizado, ou seja, em posição final de sílaba, os trabalhos descritivos devem se apoiar nas investigações fonético-acústicas, com a finalidade de considerar aquilo que não é audível.

A análise dos 84 estímulos de fala selecionados para este estudo revelou a realização de três variantes com características fonético-acústicas distintas, visualizadas no traçado de forma da onda e no espectrograma de banda larga: tepe, aproximante e fricativa.

Uma das três variantes encontradas nas amostras de fala de dois sujeitos foi caracterizada, do ponto de vista fonético-acústico, por espaços em branco no espectrograma (equivalentes ao período de silêncio). Esse silêncio foi resultado do breve contato de língua com a região alveolar/dental do palato durante a produção, seguido por um período de produção de elemento de qualidade vocálica. Acusticamente, existe apenas a presença de fonte de voz, indicativa da produção de consoantes ressoantes líquidas. Tal dado é apontado na literatura (Silva, 1996; Camargo et al, 2000; Silva, 2002) e definido como a produção da variante tepe, demonstrada na Ilustração 1.

O exemplo ilustrado na Ilustração 2 e observado nas amostras de fala de cinco sujeitos, também apresenta, acusticamente, apenas a fonte de voz, característica de consoante ressoante. Porém, não se verificou interrupção, mas sim uma continuidade da sonoridade e, conseqüentemente, das estruturas formânticas e da ausência de fontes de ruído. Tais características indicam ser uma produção da variante aproximante (LADEFOGED e MADDIESON, 1996; COSTA, 2011).

A terceira variante encontrada, ilustrada na Ilustração 3, foi descrita pela presença de fonte de ruído contínuo e onda aperiódica, em amostras de fala de sete falantes. Tais dados são característicos de consoante obstruente, que é a variante fricativa (KENT e READ, 1992; CAMARGO et al, 2000).

Como é possível observar nas Ilustrações 1 a 3 e no Quadro 2, foram encontrados três grupos de róticos, caracterizados por produções de consoantes fricativas (falantes S1, S2, S10, S11, S12, S13 e S14), tepes (S3 e S4) e aproximantes (S5, S6, S7, S8 e S9).

Conforme referido na própria definição dos róticos (Ladefoged e Maddieson, 1996), os sons do "r" são marcados por variantes foneticamente distintas, que ocupam a mesma posição silábica. Essa variação foi observada na análise realizada neste estudo.

A palavra "ser" apresentou, em três amostras analisadas (S1, S10 e S13), ausência de pistas acústicas da produção do segmento rótico. Esse achado é coerente com a posição que a palavra ocupava na frase (Barbosa e Albano, 2004), a qual estava em fronteira final do enunciado. As três amostras foram produzidas por sujeitos que tiveram a fricativa como a variante característica de róticos em suas falas.

Em relação à produção dos segmentos róticos entre dois falantes de cada região e/ou cidade representada, os dados mostraram, no geral, similaridades, com exceção dos sujeitos da cidade de Santos (SP). Como apontado na literatura, este estudo mostrou predomínio por determinada variante de "r" em certas localidades do país.

Os dados revelaram que as produções se agruparam em função da região em que o falante nasceu e/ou vive, de maneira que nos indivíduos das cidades da região Nordeste (João Pessoa e Quiterianópolis), de Belo Horizonte (MG), do Rio de Janeiro (RJ) e de Santos (SP) predominou a variante fricativa. Nos falantes da cidade de Porto Alegre (RS), foi frequente a produção da variante tepe, enquanto nas pessoas das cidades de São Paulo (SP) e do interior de São Paulo (Jacareí e Atibaia) predominou a variante aproximante.

Os falantes S9 e S10, ambos nascidos em Santos (SP) e que moram em São Paulo (SP) há aproximadamente o mesmo tempo, mostraram variantes diferenciadas em seus registros de fala. Esse dado pode ser explicado pelas influências das produções do falar que é característico do paulistano e apresentado por um dos sujeitos; o outro manteve suas produções características de sua cidade natal.

Nesse âmbito, vale comentar o falar paulistano, no qual existe predomínio da produção da variante sonora tepe, segundo a literatura (CALLOU et al, 1997; SILVA, 2002; BARBOSA e ALBANO, 2004).

Pela análise de outiva, corroborada pela literatura, os falantes S5 e S6 teriam tido as produções dos róticos de suas amostras de fala descritas como tepe. No entanto, a análise descritiva por meio do dado acústico permitiu uma investigação refinada e detalhada das características do som da fala, identificando em todos os trechos de fala produzidos por tais sujeitos pistas acústicas da realização de uma variante aproximante. Tal fato também ocorreu em falantes das cidades do interior de São Paulo (S7 e S8). A análise dos dados mostrou a produção da variante aproximante; esperava-se encontrar a variante retroflexa, como já destacou a literatura.

Nas amostras analisadas para este estudo, não foram verificadas as variantes retroflexa e vibrante, o que não implica afirmar que tais variantes não ocorrem no PB. A literatura aponta que a variante retroflexa é produzida em algumas regiões do país, as quais não foram contempladas nos critérios de seleção de sujeitos e suas amostras de fala pertencentes ao banco de dados. Do mesmo modo, sabe-se que a

variante vibrante também pode ser encontrada em algumas localidades de São Paulo (SP).

Vale comentar que a variante aproximante recebe pouco destaque na literatura nacional, enquanto a variante tepe tem sido frequentemente pesquisada, ora por estudos sociolinguísticos, ora por estudos relacionados ao ensino de língua estrangeira. Esses estudos abordam os sons de "r" no PB em relação ao espanhol e ao inglês, por exemplo. Também é possível encontrar estudos de aquisição de linguagem, uma vez que a variante tepe é o último som a ser adquirido, despertando o interesse por estudos de dificuldade e alteração de fala. Nesse contexto, a análise acústica se mostrou diferencial na investigação das amostras de fala, apontando para uma manifestação pouco descrita na língua. De modo que a explanação do dado acústico permitiu o refinamento da descrição e classificação dos róticos.

O achado da realização da variante aproximante e o conhecimento da produção de diferentes variantes sonoras do "r", em determinadas regiões do país, são necessários para a descrição dos sons da fala do PB. Tais dados são relevantes por embasar as aplicações nos seguintes campos: ensino e aprendizagem do PB, avaliação clínica da fala, desenvolvimento na área de telecomunicações, e ensino, pesquisa e desenvolvimento de ferramentas para a formação do cientista da fala.

Considera-se relevante o aprofundamento deste estudo com falantes de outras cidades e regiões do país, especialmente no que se refere ao dado da variante aproximante. Também se julga importante a análise de outros estilos de fala, além da leitura, de modo a contribuir para a caracterização fonético-acústica da produção dos róticos do PB.

4. Conclusão

As produções do som do "r" do português brasileiro em posição de coda silábica, analisadas em amostras de fala de sujeitos nascidos em regiões diversas do Brasil, revelaram pistas acústicas características das variantes: fricativas (nas cidades da região Nordeste, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Santos), tepes (Porto Alegre) e aproximantes (na capital de São Paulo e nas cidades do interior).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBANO, E.C. *O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras/ALB/FAPESP, 2001.
- BARBOSA, P.A.; ALBANO, E.C. Illustrations of the IPA: Brazilian Portuguese. *J Int Phonet Assoc*, 34(2):227-32, 2004.

- CALLOU, D.M.I.; MORAES, J.; LEITE, Y. Variação e diferenciação dialetal: a pronúncia do /r/ no português do Brasil. In: KOCH, I. (org.). *Gramática do português falado*. Campinas: UNICAMP, 1996.
- CAMARGO, Z.A.; FONTES, M.A.S.; MADUREIRA, S. *Introdução ao estudo dos sons da fala*. Apostila da disciplina de fonética e fonologia do curso de fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: PUCSP, 2000.
- _____; MADUREIRA, S. Voice quality analysis from a phonetic perspective: voice profile analysis scheme profile for brazilian portuguese (BP-VPAS) In: 4th Conference on Speech Prosody, 2008, Campinas. *Proceedings of the Fourth Conference on Speech Prosody*. Campinas: Speech Prosody, 2008.
- COSTA, L.T. Abordagem dinâmica do rotacismo. *Tese em Letras*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2011.
- CUKIER-BLAJ, S.; GREGIO, F.N.; OLIVEIRA, L.; SVICERO, M.A.F.; MARCHESAN, I.Q.; CAMARGO, Z. Descrição acústica dos sons líquidos em posição de ataque e encontro consonantal em indivíduos com alterações do frênulo de língua. In: 15o Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia/ 7o Congresso Internacional de Fonoaudiologia, 2007, Gramado. *Revista Brasileira de Fonoaudiologia- Suplemento Especial*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2007.
- _____; SVICERO, M.A.F.; OLIVEIRA, L.R.; MADUREIRA, S.; MARCHESAN, I.Q.; CAMARGO, Z.A. Comparação de dados acústicos e perceptivo-auditivos da produção do som consonantal flape alveolar e indivíduos pré e pós frenectomia lingual. In: 17o. Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 1o. Congresso Ibero-Americano de Fonoaudiologia, 2009, Salvador. *Revista Brasileira de Fonoaudiologia- Suplemento Especial*. São Paulo : Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2009.
- FERRAZ, I.S. Características fonético-acústicas do /r/ retroflexo do português brasileiro: dados de informantes de Pato Branco (PR). *Dissertação*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005.
- KENT, R.D.; READ, C. The acoustic characteristics of consonants. In: _____. *The acoustic analysis of speech*. San Diego: Singular Publishing Group, 1992.
- LADEFOGED, P.; MADDIESON, I. Rhotics. In: _____. *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell, 1996.
- LEITE, C.M.B. O /R/ em posição de coda silábica no falar campineiro. *Tese em Linguística*. Campinas: IEL-Universidade Estadual de Campinas, 2010.
- MADUREIRA, S. Sobre a expressividade da fala. In: KYRILLOS, L.R. (org.). *Expressividade: da teoria à prática*. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- MARCHESAN, I.Q. Alterações de fala em adultos – caracterizações. In: XII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, 2005, Santos. *Rev SBFa*

suplemento especial. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2005.

_____; CUKIER-BLAJ, S.; GREGIO, F.N.; SVICERO, M.A.F.; CAMARGO, Z. Descripción acústica de los sonidos líquidos en hablantes brasileños con alteración de frenillo de la lengua. In: 2o. Congreso Internacional del Colegio de Logopedias de Catalunya, 2007, Barcelona. *Anais do 2o. Congreso Internacional del Colegio de Logopedias de Catalunya*. Barcelona : Colegio de Logopedias de Catalunya, 2007.

_____. Definição e tratamento das alterações de fala de origem fonética. In: CESAR, A.M.; MAKSUD, S.S. (orgs.). *Fundamentos e práticas em fonoaudiologia*. Rio de Janeiro: Revinter, 2008.

_____; OLIVEIRA, L.R.; SVICERO, M.A.F.; STELMACH, M.; PEREIRA, L.C.K.; MADUREIRA, S.; CAMARGO, Z.A. Acoustic and perceptual correlates of the alveolar flap before and after lingual frenectomy. In: 13th Meeting of International Clinical Phonetics and Linguistics-ICPLA, 2010, Oslo. *Proceedings of 13th Meeting of International Clinical Phonetics and Linguistics-ICPLA*. Oslo, 2010.

MEZZOMO, C.L.; RIBAS, L.P. Sobre a aquisição das líquidas. In: LAMPRECHT, R.R. *Aquisição fonológica do português: perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia*. São Paulo: Artmed, 2004.

OLIVEIRA, L.R.; MARCHESAN, I.Q.; ARAÚJO, R.L.T.; COSTA, M.L.V.C.M. Adultos buscam fonoterapia por alterações de fala de origem fonética? In: XII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, 2005, Santos. *Rev SBFa - suplemento especial*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2005.

PAGAN-NEVES, L.O. Descrição acústico-articulatória e perceptiva das líquidas do português brasileiro produzidas por crianças com e sem transtorno fonológico. *Tese em Lingüística e Semiótica Geral*. São Paulo: Universidade de São Paulo-USP, 2008.

RODRIGUES, L.L. Aquisição dos róticos em crianças com queixa fonoaudiológica. *Dissertação em Linguística*. Campinas: UNICAMP, 2007.

SILVA, A.H.P. Para a descrição fonético-acústica das líquidas no português brasileiro: dados de um informante paulistano. *Dissertação em Linguística*. Campinas: UNICAMP, 1996.

SILVA, T.C. *Fonética e fonologia do português brasileiro: roteiro de estudos e guia de exercícios*. São Paulo: Contexto, 2002.

SVICERO, M.A.F.; CUKIER-BLAJ, S.; MARCHESAN, I.Q.; CAMARGO, Z. Comparação de dados acústicos da produção do som r em posição de ataque em indivíduos com e sem alteração de frênulo lingual. In: 16o. Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, 2008, Campos do Jordão. *Rev SBFa - suplemento especial*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2008.

Gregio, Fabiana Nogueira. Variantes do "r" em posição de coda silábica: um estudo fonético-acústico. *Revista Intercâmbio*, v.XXVI: 80-94, 2012. São Paulo: LAEL/PUCSP. ISSN 2237-759x

WERTZNER, H.F. Fonologia: desenvolvimento e alterações. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O. (orgs.). *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 2004.