



## Fenômenos variáveis e variantes líquidas produzidas no ataque complexo

Luciane Trennephol da Costa

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Rod. PR-153, Riozinho, Irati, Paraná, Brasil. E-mail: [luciane.tcosta@yahoo.com.br](mailto:luciane.tcosta@yahoo.com.br)

**RESUMO.** O rotacismo é um processo de alternância entre as consoantes líquidas, lateral e rótico, no ambiente de ataque complexo, como a realização de ‘plano’ ou ‘prano’. É um fenômeno antigo e produtivo na língua portuguesa tradicionalmente descrito como a troca categórica de um som lateral por um tepe. No entanto, os resultados de uma análise acústica do fenômeno mostram a ocorrência de três variantes róticas em sua realização e não apenas do tepe, além da ocorrência de róticos lateralizados, sons intermediários aos laterais e róticos já observados em outras línguas. O exame dos detalhes fonéticos pertinentes à realização do rotacismo, propiciado pela análise acústica de suas ocorrências, atesta o seu caráter gradiente.

**Palavras-chave:** fonética, análise acústica, rotacismo.

### Variable phenomena and liquid variants in complex onset

**ABSTRACT.** Rhotacism is a shifting process among liquid, lateral and rhotic consonants, in the environment of complex onset as, for example, the substitution of plan for pran. It is an ancient and productive phenomenon in the Portuguese language, traditionally described as the categorical change of a lateral sound by a rhotic one. However, the results of an acoustic analysis of the phenomenon shows that there are three variants in its usage and not just the tap one, besides the occurrence of lateralized rhotics, intermediate sounds to lateralized and rhotic ones, already observed in other languages. The analysis of the phonetic details relevant to the realization of rhotacism, provided by the acoustic analysis of their occurrence, proves its gradient pattern.

**Keywords:** phonetics, acoustic analysis, rhotacism.

### Introdução

O ataque complexo é um ambiente silábico restrito no Português Brasileiro constituído por até duas consoantes, podendo o primeiro som consonantal ser uma obstruinte, oclusiva ou fricativa, e o segundo som consonantal ser uma líquida, classe fonológica que tradicionalmente engloba os sons róticos, os sons de ‘r’, e os sons laterais. Os sons líquidos são desafiadores para as teorias fonológicas por constituírem uma classe de sons que, sem uma propriedade fonética em comum, se caracteriza por padrões fonotáticos, como a própria possibilidade de formar ataque complexo com outra consoante, e pelo compartilhamento de fenômenos, como a vocalização, a metátese e o rotacismo. Este último constitui o nosso objeto de estudo e tem sido tradicionalmente descrito como a troca de um som lateral por um som rótico: “[...] Nos grupos de líquida como segundo elemento consonântico, há nos dialetos sociais populares o rotacismo do ‘l’ que o muda em ‘r’” (CÂMARA JUNIOR, 1972, p. 40-41).

No Português Brasileiro, pode ocorrer no ataque complexo, como a realização de ‘plano’ como ‘prano’ e também na coda silábica, por exemplo, a realização de ‘pulso’ como ‘purso’.

Neste trabalho, realizamos uma análise fonética experimental do fenômeno variável do rotacismo no ataque complexo por ser este ambiente silábico um fator condicionante para a realização do fenômeno, segundo estudos variacionistas (COSTA, 2006). O rotacismo é um fenômeno antigo que possui registros na formação da língua portuguesa, conforme Michaëlis de Vasconcelos (1956) e Nunes (1951) e, embora seja estigmatizado, é muito produtivo em determinadas comunidades de fala no Português Brasileiro contemporâneo, conforme Aguilera (1996) e Castro (2006). Nosso objetivo primeiro, que norteou nossas hipóteses e a formação do *corpus*, era analisar acusticamente o fenômeno variável do rotacismo e as variantes líquidas presentes no ambiente de ataque complexo. Adicionalmente, analisamos também os casos de lambdacismo, fenômeno oposto ao rotacismo, no qual o falante produz uma lateral onde se esperaria

um rótico, como a realização de ‘plato’ por ‘prato’, produzidos pelos nossos informantes. Para observarmos objetivamente os detalhes fonéticos dos sons realizados no ataque complexo, realizamos um experimento de produção com posterior análise acústica dos dados cuja metodologia e coleta de dados passamos a detalhar na próxima seção.

### Metodologia do experimento e coleta de dados

A fim de analisarmos o fenômeno variável do rotacismo no ataque complexo, realizamos um experimento de produção com quatro informantes: duas que impressionisticamente não realizavam rotacismo e duas que impressionisticamente o realizavam. O experimento consistiu na leitura de frases-veículo, visualmente apresentadas impressas em cartões brancos, nas quais inserimos palavras com ataques complexos compostos pelas duas líquidas. Nossos objetivos na montagem do *corpus* eram:

a) Realizar uma inspeção visual do fenômeno, observando a caracterização acústica dos sons nele envolvidos;

b) Analisar comparativamente a estrutura acústica dos grupos com laterais e róticos com os de rotacismo, verificando se há diferenças na duração dos segmentos.

O objetivo da formação do grupo de controle, as informantes que impressionisticamente não realizavam o rotacismo, foi poder examinar possíveis diferenças e particularidades nas produções de ataques complexos entre sujeitos que realizam rotacismo e sujeitos que não realizam o fenômeno, tais como a duração dos sons e a possível predominância de alguma variante.

O *corpus* foi montado com palavras iniciadas com as obstruístes [p b k g f] mais as líquidas lateral e tepe seguiu das de uma das sete vogais orais [i, e ou ε, a, o ou u], tentando formar pares que possuísem a mesma consoante inicial, as duas líquidas contrastando e a mesma vogal, como em ‘classe/cravo’ ou ‘flecha/frete’. As palavras-alvo foram lidas na sentença veículo ‘Digo... baixinho’ e, para cada palavra-alvo, foram inseridos dois distratores na amostra que, desta maneira, compõe-se de 150 dados. Como a amostra ficou muito grande, repartimo-la em duas de 75 dados repetidos quatro vezes para cada informante. A inserção das palavras-alvo na sentença-veículo serve para estabelecer um padrão para sua realização, desta maneira controlando variáveis como contextos antecedente/seguinte e acento vocábulo, e ainda minimizar o efeito de leitura de lista na fala do informante. A pesquisa experimental em laboratório tem o custo da possibilidade de uma prosódia e velocidade de fala artificial e o benefício de um maior controle nos contextos de realização, opção por nós escolhida neste trabalho. O uso dos distratores objetiva

desviar a atenção do informante para que ele não perceba o que está sendo observado em sua fala. Optamos por fala de laboratório e não fala espontânea, na qual seria mais fácil colher ocorrências de rotacismo, justamente para controlar os contextos de realização do fenômeno e poder observar a possível influência de alguma variável gramatical, como o tipo de consoante precedente à líquida ou a vogal seguinte.

Os dados foram gravados através do programa SONAR com uma taxa de amostragem do sinal a 44.100 Hz. e posteriormente examinados acusticamente com o programa de domínio público PRAAT (BOERSMA; WEENINK, 2013). Foram coletados na sala de audiometria do CAIF/Afissur, situado no Hospital do Trabalhador em Curitiba (PR). O Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Lábio-Palatal (CAIF), localizado em Curitiba, é um centro voltado para o tratamento das deformidades crânio-faciais, entre as quais se incluem as fissuras lábio-palatinas. Criado em abril de 1992, é um órgão da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA) conveniado com a Associação de Reabilitação e Promoção Social do Fissurado Lábio-Palatal (Afissur), razão pela qual se usa a denominação CAIF/Afissur.

Escolhemos o ambiente do hospital por ser o CAIF um centro de referência médica que recebe diariamente pessoas de várias cidades do interior do Paraná e também de outros Estados acompanhando os pacientes. Geralmente pessoas de classes sociais baixas e de pouca escolaridade que são justamente o perfil dos falantes do nosso objeto de estudo, conforme estudos variacionistas (COSTA, 2007) e dialetológicos (CASTRO, 2006), que mostram como variável condicionante para o fenômeno a baixa escolaridade. Foi nessa população de acompanhantes para os pacientes que recrutamos os informantes que realizam rotacismo. Os informantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido que declarava o caráter acadêmico dessa pesquisa, que ela não representava qualquer dolo para o informante e que este participava voluntariamente com a gravação de sua fala.

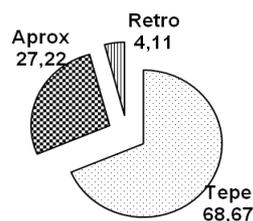
Na dupla que realizava rotacismo, a informante A tinha 50 anos na época da coleta de dados, estudou até a 7ª série do ensino básico, trabalhava como servente de limpeza e residia na região metropolitana de Curitiba há 31 anos, sendo natural de Ipirorã, Estado do Paraná. A informante B tinha 47 anos de idade, completou o ensino básico através de supletivo, trabalhava como auxiliar de produção e residia em Curitiba há 12 anos, quando veio de Cruzeiro do Oeste, Estado do Paraná. As outras duas informantes (C e D), que impressionisticamente não realizavam rotacismo e formavam o grupo de controle nesta pesquisa, possuíam ambas o grau universitário e residiam em

Curitiba. A informante C era psicóloga e tinha 38 anos na época da coleta dos dados. Já a informante D era fonoaudióloga e tinha 40 anos.

Nossa preocupação inicial na coleta dos dados era 'se' e 'quanto' a situação artificial de laboratório e a atividade de leitura inibiriam a realização do fenômeno. Mas as informantes realizaram rotacismo mesmo na leitura, o que evidencia a grande flutuação das líquidas para elas neste ambiente. Como uma estratégia de hipercorreção, realizaram também lambdacismo. Este é um fenômeno oposto ao rotacismo, ou seja, o falante realiza uma lateral onde se esperaria um rótico, como a realização de 'fluta' por 'fruta'. Estes dados também foram aproveitados e analisados acusticamente, como já relatado na introdução deste texto.

### Inspecção visual dos espectrogramas

Iniciamos esta seção com um comentário geral acerca dos dados, mostrando as variantes róticas presentes no ataque complexo, e posteriormente analisaremos a variante predominante no grupo de controle e no grupo que realizou rotacismo. Retirando-se os distratores e eventuais perdas na gravação, obtivemos um total de 830 ataques complexos, 469 de consoante mais rótico e 402 de consoante mais lateral. A análise dos dados revelou a presença de três variantes do rótico fraco no ataque complexo: tepe, aproximante e aproximante retroflexa, como podemos observar na Figura 1.

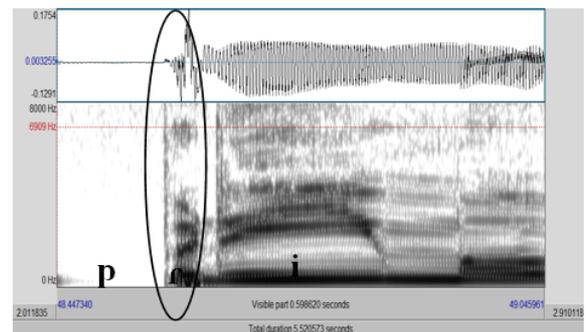


**Figura 1.** Porcentagens das variantes do rótico fraco no ataque complexo.

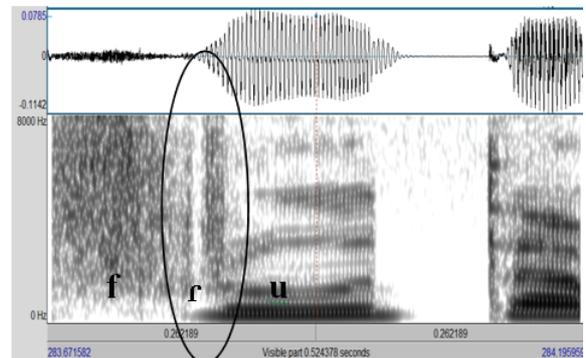
A variante tepe, tradicionalmente descrita como a líquida rótica presente no ataque complexo, foi predominante na amostra. O tepe é um som caracterizado por um movimento balístico de ponta da língua em direção à região alveolar (LADEFOGED; MADDIESON, 1996). Na Figura 2, observamos a realização de um tepe na palavra 'primo'. A oclusão de ponta de língua na região alveolar gera o espaço em branco no espectrograma e precedendo-o, marcado na figura com uma elipse, há um evento acústico de natureza vocálica constatado em abordagens acústicas para o Português Brasileiro, conforme Silva (1996) e Silveira e Seara (2008). O tepe na língua portuguesa caracteriza-se majoritariamente por apoiar-se em um elemento vocálico precedente cuja natureza depende da

posição silábica na qual ele ocorra. Em grupos, o elemento será a mesma vogal nuclear e em codas esse elemento vocálico assume características de vogal neutra, como atestam trabalhos de descrição acústica deste som em grupos e codas (SILVA et al., 2006).

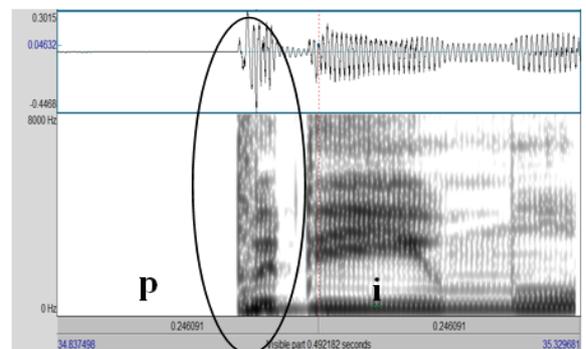
Esses trabalhos descritivos também relatam a possibilidade da ocorrência de tepes sem o elemento vocálico, como podemos observar na Figura 3. Nossos dados ilustram a variação natural observada nos sons da fala, havendo tepes com e sem elemento vocálico e com oclusão fraca ou bem marcada, como podemos observar nas Figuras 2, 3, 4 e 5, a seguir.



**Figura 2.** 'Primo' com tepe e elemento vocálico informante B.



**Figura 3.** 'Fruta' com tepe sem elemento vocálico informante B.



**Figura 4.** 'Primo' com tepe informante C.

A variante aproximante foi produzida em 27,22% dos dados analisados. Na Figura 6, podemos observar a realização de uma aproximante na palavra 'prato'. Uma

aproximante, como o próprio nome sugere, não se caracteriza por um movimento de contato com a região alveolar, mas somente uma aproximação entre os articuladores, podendo haver eventualmente um contato de ponta de língua com superfície muito reduzida. Esta articulação caracteriza-se por uma estrutura formântica de intensidade ligeiramente mais baixa do que a da vogal que se segue.

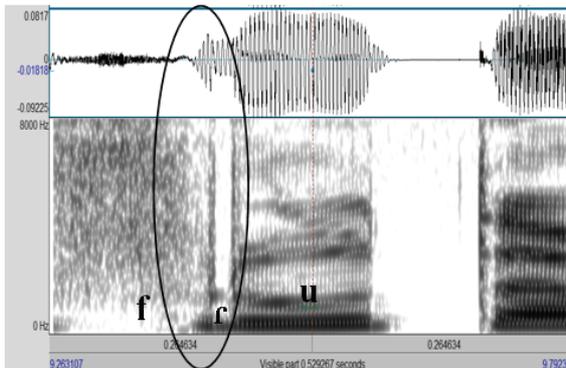


Figura 5. 'Fruta' com *tepe* e elemento vocálico breve informante B.

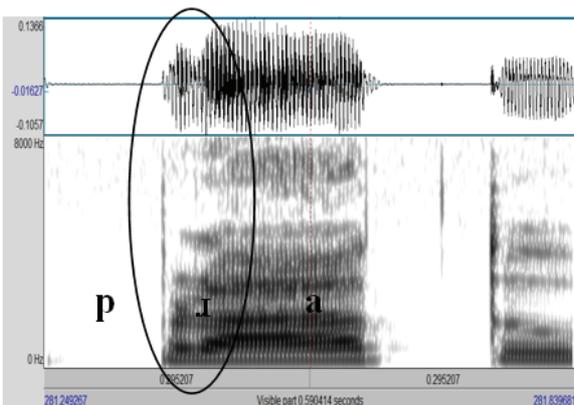


Figura 6. 'Prato' com aproximante informante B

Classificamos 17 aproximantes dos dados analisados como retroflexas, seguindo a descrição da variante retroflexa do Português Brasileiro de Ferraz (2005), que a caracteriza na posição medial e final da sílaba com o terceiro formante acima de 2.000 Hz, apresentando uma trajetória descendente brusca ou bemolizada. O autor usa o termo bemolizada numa referência ao traço de mesmo nome, presente no inventário de Jakobson, Fant e Halle (1976) e que envolve abaixamento brusco ou enfraquecimento de alguns componentes de alta frequência. Unindo o estímulo auditivo e a trajetória do terceiro formante, classificamos então 17 dados como aproximantes retroflexas no ataque complexo. Na palavra 'broco', ilustrada na Figura 7, o F3 inicia em torno de 2.400 Hz e desce até aproximadamente 1.800 Hz no início da vogal.

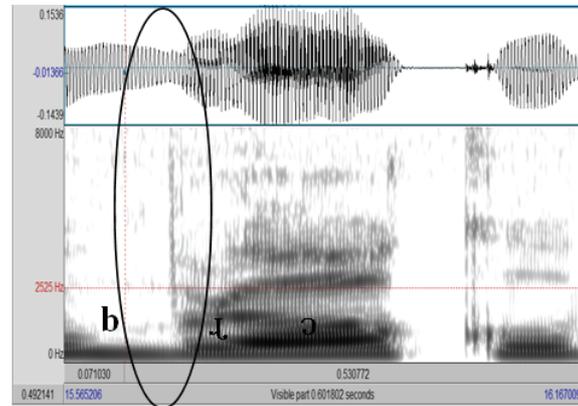


Figura 7. 'Broco' com aproximante retroflexa informante B.

Como vimos, os dados analisados mostram, então, a presença de três variantes do rótico fraco no ambiente de ataque complexo, e não apenas da variante *tepe*, como descrito em perspectivas estritamente fonológicas. Nossos dados também mostram que o rotacismo não se constitui na mera substituição categórica de um som lateral por um som rótico. Além da variação naturalmente encontrada na fala e atestada em análises acústicas, e ilustrada nas figuras precedentes, observamos a presença de sons de difícil classificação auditiva que, examinados acusticamente, se revelaram uma 'mistura' de rótico com lateral. Os informantes parecem começar um rótico e acabar com um som lateral, como pode ser observado na Figura 8.

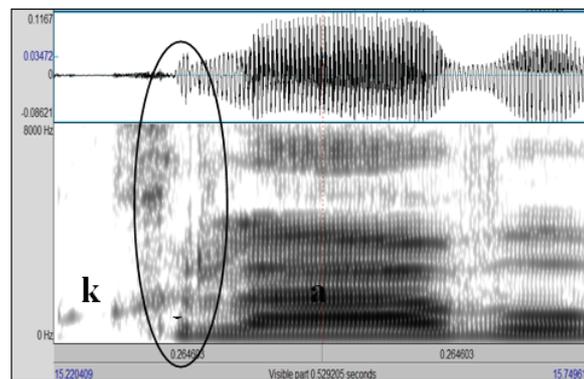


Figura 8. Rótico lateralizado em 'cravo' informante B.

A inspeção visual, como podemos observar na Figura 8, mostra que há uma oclusão incompleta adjacente à estrutura formântica do que parece ser uma lateral, por isso estamos chamando esses sons híbridos, presentes nos dados dos dois informantes que realizaram rotacismo, de 'róticos lateralizados'. Róticos lateralizados não são nenhuma aberração fonética dos nossos dados e já foram descritos em Ladefoged e Maddieson (1996, p. 210). Os autores

reportam a existência de diferentes tipos de laterais nas línguas, como fricativas e africadas, e também de *'lateral flaps and taps'* em várias línguas como kiChaka (Tanzânia), ghotuo (Nigéria) e abua (Nigéria). Descrevem estes sons como membros comuns da classe dos sons laterais e róticos cuja articulação – um breve contato de ponta de língua na região alveolar no qual um lado da língua permanece abaixado e permite o escape lateral do ar – resulta em um som que, auditivamente, pode ser tanto uma lateral como um tepe (LADEFOGED; MADDIESON, 1996, p. 243). Trabalhos descritivos também atestam alofones líquidos intermediários em codas no espanhol de Porto Rico (HUALDE, 2005 apud PROCTOR, 2009). Compare-se o rótico lateralizado da figura anterior com uma lateral na palavra *'classe'* da mesma informante, na Figura 9.

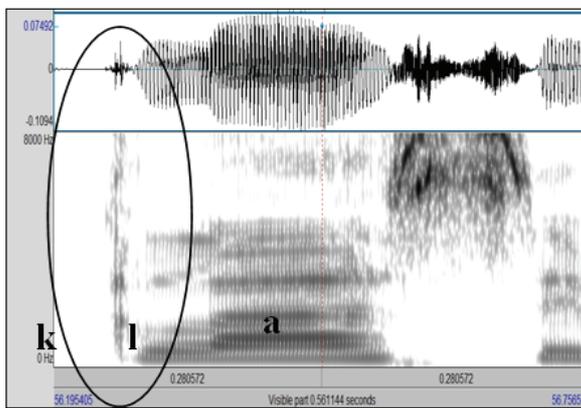


Figura 9. 'Classe' informante B.

Quanto à variante rótica predominante no ataque complexo, houve divergência entre os grupos de informantes. No grupo de controle, constituído pelas informantes C e D, o tepe predominou nos dados de ambas (93,85 e 88,57%, respectivamente). No grupo das informantes que realizaram rotacismo, doravante denominado *'grupo rotacismo'*, houve divergência na variante predominante: a informante B produziu mais aproximantes (porcentagens de 33,89% de tepes, 59,32% de aproximantes e 6,78% de aproximantes retroflexas). Já a informante A produziu mais tepes (porcentagens de 57,14% de tepes, 31,16% de aproximantes e 11,70% de aproximantes retroflexas). No entanto, nas realizações de rotacismo a variante aproximante predominou para as duas informantes, como pode ser observado na Figura 10. As realizações de rotacismo totalizaram 13,04% ou 54 casos em 414 grupos com laterais, sendo 70,37% aproximantes, incluindo casos de retroflexas, e 29,62% tepes. A Figura 10 ilustra a porcentagem das variantes do rótico na realização do rotacismo em nossa amostra.

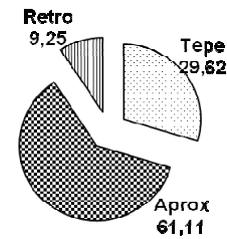


Figura 10. Porcentagem das variantes do rótico fraco no rotacismo.

Talvez a escolha da aproximante, na realização do rotacismo, deva-se à sua similaridade articulatória e de produção contínua com a lateral. O ataque complexo é extremamente restrito no português e parece tender ao apoio de um som vocálico, considerando-se as presenças exclusivas da líquida lateral e do rótico aproximante, com suas produções contínuas e com estruturas formânticas, e do tepe com o seu elemento vocálico adjacente, como já referimos anteriormente (SILVA et al., 2006).

Nossas observações sobre a alternância de variantes róticas na fala de um mesmo indivíduo, bem como sobre a existência de variantes intermediárias a duas outras, vêm juntar-se a outros trabalhos que constataram a existência de sons intermediários a categorias estabelecidas, como o de Silva (2002). Ao analisar acusticamente as alofonias dos róticos iniciais em Português Brasileiro, a autora apontou a coexistência, na fala de um mesmo informante, da vibrante apical e do tepe, ao lado de sons intermediários a essas duas categorias, os quais são enfraquecidos quando comparados a uma vibrante apical canônica, mas que são mais fortes que o tepe (SILVA, 2002, p. 21). No caso do rotacismo, temos um fenômeno variável que parece acontecer em um contínuo que vai do som lateral, em um extremo, passando pela aproximante e pelos róticos lateralizados, até ao tepe em outro extremo. Evidências empíricas desta hipótese na inspeção visual dos espectrogramas são a produção variável de tepes e aproximantes no rotacismo pelo mesmo informante e a presença dos sons por nós denominados róticos lateralizados, fatos presentes nos dados das duas informantes do grupo rotacismo analisadas. Após nossa inspeção visual do rotacismo e das variantes líquidas presentes no ataque complexo, passamos agora a examinar a duração dos sons na ocorrência dos fenômenos.

#### Duração relativa dos sons

A fim de observarmos a duração dos sons envolvidos nos fenômenos variáveis do rotacismo e do lambdacismo e testarmos nossa hipótese de que a duração poderia estar envolvida em sua realização, pois a análise superficial de oitava apontava uma brevidade nas laterais realizadas no lambdacismo, extraímos a

duração relativa de todos os segmentos róticos e laterais. A duração relativa é uma medida de normatização para qualquer som que se faz para evitar que vieses, como a velocidade de fala, interfiram nos resultados da medida de duração de um evento acústico. Primeiro mede-se a duração da sentença veículo, depois do som líquido e, em seguida, calcula-se a sua porcentagem de duração no enunciado.

Logicamente, os dois sons líquidos têm suas características temporais inerentes, sendo a duração do tepe bem mais breve do que a da lateral e em grupos o rótico mantém um padrão de duração semelhante enquanto a lateral é mais breve, conforme Silva (1996). Nossa investigação objetiva verificar se um tepe no rotacismo ou uma lateral no lambdacismo pode ser mais curto do que um tepe e uma lateral em grupos sem a ocorrência dos fenômenos. A Tabela 1 mostra nas respectivas colunas o tipo de líquida medida no ataque complexo, a porcentagem média de duração relativa do som em relação ao enunciado inteiro e a média simples de duração do som. Abreviamos ataques complexos compostos por um som consonantal e um som rótico como CR e ataques complexos compostos por um som consonantal e um som rótico como CL.

**Tabela 1.** Duração das líquidas.

	%	$\mu$
	Inform.	com
CR com tepe	1%	17 ms
CR com aprox.	2,9%	47 ms
Rot. c/ aprox.	2,9%	50 ms
Rot. c/ tepe	0,8%	15 ms
CL	4,2%	68 ms
Lambdacismo	4,1%	61 ms
	Grupo	de controle
CL	4,2%	67 ms
CR c/ tepe	0,9%	15 ms
CR c/ aprox.	3,1%	49 ms

Adaptado de Costa (2011, p. 70).

Aparentemente, não há diferenças de duração dos segmentos nos grupos 'naturais' e nos grupos nos quais ocorreram os fenômenos e entre o grupo de controle e o grupo rotacismo, como podemos observar na tabela acima. Encontramos uma diferença significativa apenas nos grupos com laterais e com lambdacismo das informantes que realizaram rotacismo.

Para conferirmos mais robustamente a similaridade de duração dos segmentos, realizamos testes estatísticos não paramétricos, pois a distribuição das amostras não é normal. Usamos especificamente o teste F de Fisher para analisar comparativamente as variâncias nas amostras. O teste exato de Fisher avalia diferenças entre dois grupos independentes, em relação a uma variável qualquer que só admita duas alternativas como resposta: Sim/Não, Positivo/Negativo. Para a realização dos testes estatísticos, usamos como ferramenta o programa *Excel* da *Microsoft Corporation* (2007).

Como nossa hipótese era de que a duração dos segmentos poderia estar envolvida no fenômeno, comparamos inicialmente no grupo rotacismo a duração da aproximante nos grupos CR (consoante + rótico) e nos grupos nos quais ocorreu rotacismo, confirmando a similaridade do valor de duração, pois o valor de F (1,22) ficou abaixo do valor crítico (1,77). Em seguida, comparamos a duração do tepe nos grupos e na ocorrência do rotacismo. Novamente, confirmou-se a semelhança do valor de duração com o valor de F (2,05) ficando abaixo do valor crítico (2,15), mostrando que as diferenças não são estatisticamente significantes.

Nas medidas dos grupos com laterais e do lambdacismo, o teste retornou como variâncias diferentes, ficando o valor de F (2,93) acima do valor crítico (2,16). Este resultado nos levou a analisar as informantes do grupo rotacismo separadamente, pois a informante A realizou mais lambdacismo (25,35%) que a informante B (7,08%). Dispusemos na Tabela 2 o tipo de líquida medida no ataque complexo, a porcentagem média de duração relativa do som em relação ao enunciado inteiro, a média simples de duração do som em milissegundos, o desvio padrão e a variância, discriminados por informante do grupo que realizou rotacismo e lambdacismo.

**Tabela 2.** Médias de duração relativa das líquidas nos informantes A e B.

	%	$\mu$	$\sigma$	v
CR c/ aprox.				
Inf. A	3,1	47	7	0,00005
Inf. B	2,7	48	5	0,00003
Rot. c/ aprox.				
Inf. A	3,2	50	3	0,00001
Inf. B	2,9	50	5	0,00003
CR c/ tepe				
Inf. A	1,1	17	4	0,00001
Inf. B	0,9	16	2	0,00002
Rotacismo c/ tepe				
Inf. A	0,7	14	2	0,00004
Inf. B	0,8	15	2	0,00007
CL				
Inf. A	4,4	70	12	0,00015
Inf. B	3,7	64	8	0,00006
Lambdacismo				
Inf. A	4,1	60	8	0,00006
Inf. B	3,9	65	3	0,00001

Adaptado de Costa (2011, p. 72).

Conforme podemos observar, as informantes diferem quanto ao padrão duracional das laterais, pois nas médias de porcentagem na duração do segmento, os dados das laterais nos grupos totalizaram 4,4% para a informante A e 3,7% para a informante B; nas médias simples de duração dos sons os dados totalizaram 70 ms para a informante A e 64 ms para a informante B. Já nas laterais no lambdacismo, a informante A totalizou 4,1% de porcentagem média de duração do som no enunciado e 60 ms de média simples de duração da lateral e a informante B, 3,9% e 65 ms. Enquanto a

informante A diminui a duração no lamdacismo, em comparação aos grupos CL, a informante B teve um leve aumento. Portanto, há uma discrepância nos valores das médias das laterais nos grupos e das laterais no lamdacismo. Há também uma diferença significativa na variância, como pode ser observado na terceira coluna. Em vista destas diferenças, que podem estar influenciando o resultado para o grupo rotacismo, rodamos o teste F para as duas informantes separadamente. Os resultados mostram que as amostras são mesmo diferentes para as duas informantes, havendo nos dados de A, realmente, uma diminuição na média de duração da lateral e, para B, um aumento.

Rodamos também o teste estatístico comparando as amostras do grupo rotacismo com o grupo de controle. Para o tepe e a aproximante nos grupos CR, as duas amostras não são diferentes quanto à duração dos segmentos, mas para as laterais confirma-se a diferença de média de duração nas amostras do grupo de controle e no grupo rotacismo. O que nos possibilita afirmar que, na amostra examinada, a duração dos sons parece não estar envolvida no fenômeno do rotacismo, mas parece ser significativa para as laterais e para o lamdacismo, ainda que seu padrão de diferença na duração, maior ou menor, dependa do falante.

Esta variabilidade das laterais também é atestada em outros trabalhos experimentais, como o de Marín e Pouplier (2010) que, em um estudo sobre a organização temporal de *clusters* consonantais em ataque e coda do inglês americano, observaram particularidades em *clusters* formados com a lateral, cujo padrão de organização temporal em codas varia conforme os sujeitos da pesquisa. A variabilidade das laterais no padrão duracional conforme o sujeito pode dever-se à própria natureza destes sons que, segundo a literatura fonética, tendem à variação

[...] Voiced approximant lateral segments seem to be prone to considerable variation in their production, both individual to individual and from one phonetic context to another. (LADEFOGED; MADDIESON, 1996, p. 191).

### Considerações finais

Conforme ilustrado nos espectrogramas, nossa análise acústica revelou a presença no ataque complexo das variantes róticas aproximante e aproximante retroflexa, além do tepe tradicionalmente descrito neste ambiente silábico. As propostas de representação teórica dos fenômenos e dos sons no ataque complexo necessitam considerar esses detalhes fonéticos. As propostas de representação de processos fonológicos variáveis em estudos brasileiros são em sua maioria baseadas na observação dos dados feita de oitiva,

contando apenas com a percepção do próprio pesquisador. Há pouco tempo, as limitações tecnológicas impunham este procedimento, mas, atualmente, a situação mudou. O desenvolvimento de programas para análise e síntese de fala disponíveis e a criação de laboratórios de Fonética em instituições brasileiras propiciam a possibilidade de uma análise mais acurada dos fenômenos. Tal análise se torna indispensável em vista de estudos de percepção (KERSWILL; WRIGHT, 1990; MUNSON et al., 2010), demonstrando a fragilidade da validade e confiabilidade da transcrição fonética como única fonte para a avaliação de um som.

Nossos dados também mostram que o rotacismo não se constitui na mera substituição categórica de um som lateral por um som líquido, pois observamos a presença de sons de difícil classificação auditiva que, examinados acusticamente, revelaram-se uma ‘mistura’ de rótico com lateral e que estamos chamando de róticos lateralizados. A existência destes sons híbridos, presentes nos dados das duas informantes que realizaram rotacismo, mais o predomínio da variante aproximante na realização do rotacismo, considerando-se as manobras articulatórias deste som, constituem evidências empíricas da natureza gradiente do fenômeno.

### Referências

- AGUILERA, V. A. **Atlas linguístico do Paraná**. Londrina: Eduel, 1996.
- BOERSMA, P.; WEENIK, D. **PRAAT doing Phonetics by Computer**. Versão praat5342\_win32.zip. Amsterdam: University of Amsterdam, 2013).
- CAMARA JUNIOR, J. M. **Estrutura da língua portuguesa**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1972.
- CASTRO, V. S. **A resistência de traços do dialeto caipira**: estudo com base em atlas linguísticos regionais brasileiros. 2006. 226f. Tese (Doutorado em Linguística)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- COSTA, L. T. **Estudo do rotacismo**: variação entre as consoantes líquidas. 2006. 159f. Dissertação (Mestrado em Teoria e Análise Linguística)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- COSTA, L. T. Análise variacionista do rotacismo. **Revista Virtual de Estudos e Linguagem**, v. 5, n. 9, p. 1-29, 2007.
- COSTA, L. T. **Abordagem dinâmica do rotacismo**. 2011. 176f. Tese (Doutorado em Linguística)-Universidade Federal do Paraná, 2011.
- FERRAZ, I. S. **Características fonético-acústicas do ‘r’ retroflexo do português brasileiro**: dados de informantes de Pato Branco (PR). 2005. 125f. Dissertação (Mestrado em Linguística)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- JAKOBSON, R.; FANT, G.; HALLE, M. **Preliminaries to speech analysis**. Massachusetts: MIT, 1976.

- KERSWILL, P.; WRIGHT, S. The validity of phonetic transcription: Limitations of a sociolinguistic research tool. **Language Variation and Change**, v. 2, n. 2, p. 255-275, 1990.
- LADEFOGED, P.; MADDIESON, I. **The sounds of the World's Languages** Massachusetts: Blackwell Publishers Ltd., 1996.
- MARÍN, S.; POUPLIER, M. Temporal organization of complex onsets and codas in American English: Testing the prediction of a gestural coupling model. **Motor Control**, v. 1, n. 14, p. 380-407, 2010.
- MICHAËLIS DE VASCONCELOS, C. **Lições de filologia portuguesa**. Lisboa: Livraria Clássica Editora, 1956.
- MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Office Excel 2007**. [S.l.]: Microsoft Corporation, 2007.
- MUNSON, B.; EDWARDS, J.; SCHELLINGER, S. K.; BECKMAN, M. E.; MEYER, M. K. Deconstructing phonetic transcription: Covert contrast, perceptual bias, and na extraterrestrial view of Vox Humana. **Clinical Linguistics and Phonetics**, v. 1, n. 24, p. 245-260, 2010.
- NUNES, J. J. **Compêndio de gramática histórica portuguesa (Fonética e Morfologia)**. 4. ed. Lisboa: Livraria Clássica Editora, 1951.
- SILVA, A. H. P. **Para a descrição fonético-acústica das líquidas no português brasileiro**: dados de um informante paulistano. 1996. 231f. Dissertação (Mestrado em Linguística)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.
- SILVA, A. H. P. **As fronteiras entre Fonética e Fonologia e a alofonia dos róticos iniciais em PB**: dados de dois informantes do sul do país. 2002. 202f. Tese (Doutorado em Linguística)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- SILVA, A. H. P.; CLEMENTE, F.; NISHIDA, G. Para a representação dinâmica do tap em grupos e codas: evidências acústicas. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem**, v. 4, n. 7, p. 1-26, 2006.
- SILVEIRA, F.; SEARA, I. Vogal de apoio em grupos consonantais CCV no português brasileiro. **Revista da Abralin**, v. 7, n. 1, p. 27-48, 2008.
- PROCTOR, M. I. **Gestural characterization of a phonological class the liquids**. 2009. 239f. Thesis (Doctor of Philosophy)-Yale University, New Haven, 2009.

*Received on December 28, 2011.*

*Accepted on June 9, 2012.*

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.