

## OS RÓTICOS PRODUZIDOS POR PELOTENSES: CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS E ARTICULATÓRIAS DO TAP

**PATRÍCIA PEREIRA MELCHEQUE<sup>1</sup>; MIRIAN ROSE BRUM-DE-PAULA<sup>2</sup>;**  
**GIOVANA FERREIRA-GONÇALVES<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – patricia.pereira@ufpel.edu.br*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – brumdepaula@yahoo.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – giovanaferreiragoncalves@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa de iniciação científica está vinculada ao projeto “A ultrassonografia aplicada ao ensino de línguas”, financiado pelo Edital Pesquisador Gaúcho FAPERGS/2014. O desenvolvimento deste trabalho busca: (i) configurar, do ponto de vista acústico e articulatório, os róticos produzidos por pelotenses; (ii) fornecer valores de referência dos róticos do PB do extremo sul do Brasil a fim de auxiliar a pesquisa sobre a aquisição de L1 e L2 e (iii) contribuir para a constituição do banco de dados US LELO.

O termo rótico é utilizado para os sons fricativos e aproximantes, os quais podem ocorrer como segmentos retroflexos, vibrantes e *tags*. Conforme Lindau (1985, apud Thomas, 2011), não há uma única propriedade física que efetivamente classifique os róticos como uma classe de sons. Por serem tão diferentes, a falta de métodos de análise supera as suas generalidades. As diferenças acústicas entre um *tap* e uma vibrante, por exemplo, residem no fato de que, no espectrograma do *tap*, é possível visualizar apenas uma vibração do articulador, gerada a partir de uma batida da ponta da língua no céu da boca, enquanto que a vibrante tem, no mínimo, duas marcas visíveis dessa ocorrência. Barbosa e Madureira (2015) afirmam que o *tap* é o som mais curto em português, já que sua duração dura em torno de 30 ms e uma vibrante múltipla pode ter duração em torno de 200 ms. Ladefoged e Maddieson (1996) caracterizam o *tap* como um som em que um breve contato entre os articuladores é feito pelo movimento de um articulador ativo diretamente ao céu da boca.

Por meio da utilização do ultrassom, é possível complementar inspeções acústicas de dados de fala. Segundo Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2012), o uso dessa ferramenta é adequado para pesquisas voltadas para abordagens dinamicistas acerca da linguagem, pois possibilita a visualização dos movimentos que constituem os sons das línguas. Essa análise articulatória, no entanto, constitui-se em técnica inovadora no Brasil, com resultados promissores para as terapias de fala, as análises sociofonéticas e a discussão teórica no que concerne a aspectos fonético-fonológicos do português. Em comparação a outras técnicas, a ultrassonografia se destaca por não ser um método invasivo, ser um equipamento de baixo custo e sem necessidade de uma estrutura complexa para ser utilizado. Para a elaboração da metodologia e uso de softwares, o presente trabalho recorre, ainda, a autores como Stone (2005), Gick *et al.* (2005), Tsui (2005) e Wilson e Gick (2006).

### 2. METODOLOGIA

Para a realização do trabalho, foram realizadas coletas de dados orais e ultrassonográficos. Parte da amostra analisada pertence a seis informantes do

sexo feminino com idades entre 18 e 35 anos, monolíngues, com ensino superior completo ou em curso, naturais da cidade de Pelotas e com baixo índice de massa corporal, pois, segundo Stone (2005), isso possibilita imagens ultrassonográficas mais precisas da borda da língua.

Os dados foram coletados em uma cabine acústica pertencente ao Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO) na Universidade Federal de Pelotas, por meio de um gravador digital, modelo *Zoom H4n* e um aparelho de ultrassom, modelo *Mindray DP-6600*. Os sujeitos utilizaram um estabilizador de cabeça desenvolvido estritamente para esse tipo de análise. Os informantes leram frases veículos pré-estabelecidas, por meio de um instrumento de nomeação de imagens (Eu digo – imagem – pra você).

Após a coleta, os dados foram segmentados e anotados no software *PRAAT*. Para a segmentação do dado acústico, delimitamos (i) as bordas inicial e final das palavras, (ii) bordas inicial e final da sílaba portadora do segmento rótico, (iii) bordas inicial e final do rótico, (iv) bordas inicial e final da vogal nuclear (V1) que constitui a sílaba tônica, (v) bordas inicial e final do elemento vocálico (V2) que acompanha o *tap* e (vi) duração do *tap* mais o elemento vocálico. Por fim, extraímos os valores de duração da palavra, da sílaba, do segmento rótico, da vogal nuclear, da vogal de apoio e da duração relativa do segmento rótico em relação à sílaba. Já a análise articulatória ocorreu por meio do software *Articulate Assistant Advanced (AAA)*. Critérios para seleção dos *frames* foram: (i) seleção do *frame* com máxima contrição; (ii) seleção de todos os *frames* que envolvem a produção de V1 e do rótico; (iii) seleção de todos os *frames* que envolvem a produção do *tap* e de V2 ou do *tap* e da vogal da sílaba seguinte (V3), nos casos de sílaba CV, como em “barata”.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são parciais, resultantes de uma primeira inspeção acústica dos dados feitas com o software *PRAAT*.

O Quadro 3 apresenta os valores de produção do *tap*, em contexto de “a”, das informantes S1, S3, S4, S5 e S6. Casos de vibrante múltipla encontrados nos dados foram excluídos, uma vez que são sons com características acústicas e articulatórias distintas. O quadro apresenta os valores das médias de duração absoluta da palavra, sílaba, rótico e vogal e a duração absoluta do segmento vocálico adjacente ao *tap*. Este último não é encontrado na palavra “barata”, dado que o *tap* já se encontra em posição intervocálica.

Palavra	Duração Palavra	Duração Sílaba	Duração Rótico	Duração Vogal	Duração Elemento Vocálico	Duração Relativa (tap-sílaba)
barata	752 ms	204 ms	19 ms	149 ms	-	9,49%
prato	619 ms	383 ms	15 ms	155 ms	30	4,25
carta	682 ms	456 ms	22 ms	182 ms	22	5,08
mar	403 ms	403 ms	17 ms	137 ms	32	4,17

Quadro 1: Média de duração absoluta da palavra, sílaba, rótico, vogal e segmento vocálico e média de duração relativa do rótico das informantes S1, S3 S4, S5 e S6

Os resultados, ainda preliminares, apontam o padrão de *tap* em sílabas CV e CCV – média de 15ms a 22 ms –, apresentando maior duração com vogais altas em sílaba CV. Também foram encontrados casos de vibrante múltipla em posição

de coda silábica, principalmente reportados para as produções de S4 e S3. Em relação à duração relativa, foi constatado que, em sílabas CV, com a vogal baixa, o *tap* tem uma média de 9%; em sílabas CCV, a duração relativa tem uma média de 4%; em sílabas CVC medial, duração relativa com média de 5%; em sílabas CVC final, duração relativa de 4%. Em relação ao segmento vocálico que acompanha o *tap*, este é produzido com uma média de 22 ms a 32 ms em sílabas CCV e CVC, e, em coda final, não segue um padrão e se apresenta instável, não sendo detectado em algumas produções.

No vocábulo “carta”, das informantes S3 e S4, e no vocábulo “mar”, das informantes S3, S4 e S6, todas as repetições foram caracterizados como vibrantes pela análise acústica. A inspeção do espectrograma de banda larga no *PRAAT* nos leva a identificação, nesses casos, de múltiplas batidas durante a produção do rótico.

	Carta		Mar	
	Duração da Palavra	Duração do Rótico	Duração da Palavra	Duração do Rótico
S3	819 ms	91 ms	413 ms	62 ms
S4	823 ms	68 ms	448 ms	52 ms
S6	876 ms	26 ms	512 ms	125 ms

Quadro 2: Média de duração absoluta da palavra e do rótico nas palavras “carta” e “mar” das informantes S3, S4, e S6

O rótico do vocábulo “mar” foi produzido com uma média de 52 a 125 ms. O rótico da palavra “carta” foi produzido com um valor médio de 68 ms a 91 ms pelas informantes S3 e S6. Já a informante S6 apresentou uma média de produção de 26ms, logo, houve a produção de um *tap*.

Apresentam-se agora resultados parciais resultantes de um primeiro contato com as imagens ultrassonográficas da palavra “barata” de S1, produções 2 e 3.

As imagens apresentadas na Figura 1 são os desenhos do contorno da borda da língua em posição sagital. Como já reportado, foram plotadas as sequências: V1+*tap*; ápice do *tap*; *tap*+V3.

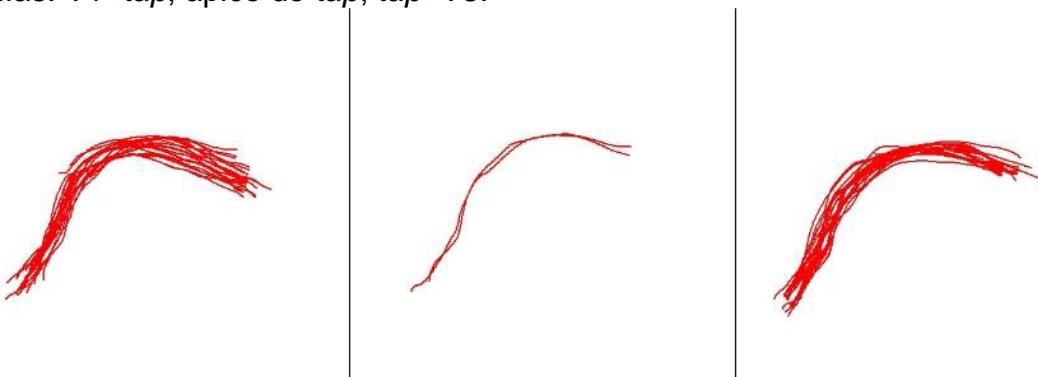


Figura 1: Splines da sequência V1+*tap* em “barata\_2 e 3” de S1 | Splines do ápice do *tap* em “barata\_2 e 3” de S1. | Splines da sequência *tap*+V3 em “barata\_2 e 3” de S1.

Conforme Figura 1, foi possível constatar a presença do gesto de ponta de língua, indicando o movimento anterior da língua, conforme previsto pela literatura.

A análise da imagem em movimento, *frame a frame*, indiciou, também, em coda silábica, a produção de vibrantes múltiplas em algumas produções, padrão

não esperado para informantes pelotenses, o que também pode estar associado aos maiores valores de duração constatados para S4 e S5.

#### 4. CONCLUSÕES

Com esta pesquisa, foi possível discorrer sobre padrões acústicos e articulatórios dos segmentos róticos produzidos por falantes pelotenses, os quais, em sua maior parte, seguem aspectos previstos pela literatura da área. Constações acerca da produção de vibrantes múltiplas, por parte das informantes, são de especial relevância para fins de comparações futuras em trabalhos voltados para a aquisição de segmentos róticos de línguas estrangeiras por falantes pelotenses.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, P. A; MADUREIRA, S. Sons “R”. In: \_\_\_\_\_. Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português. São Paulo: Cortez, 2015. p. 535 – 568.
- CORREA, B. T.; FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DE-PAULA, M. Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ], [ã] e [ɔ] por aprendizes brasileiros: aspectos articulatórios. **Ilha do Desterro**, v. 70, n.3, p. 131 – 149, 2017.
- FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DE-PAULA, M. R. Aquisição da linguagem: metodologias voltadas para a produção da fala. In: ERNST, A.; LEFFA, V. **Linguagens. Metodologias de ensino e pesquisa**. Pelotas: EDUCAT, 2012.
- \_\_\_\_\_. **Dinâmica dos movimentos articulatórios: sons, gestos e imagens**. Pelotas: Editora da UFPel, 2013.
- LADEFOGED, Peter. The sounds of consonants. In: \_\_\_\_\_. **Vowels and Consonants**. Rev. Sandra Ferrari Disner. 3 ed. Editora Wiley-Blackwell, 2012. p. 48-60.
- RECASENS, Daniel. What is and what is not an articulatory gesture in speech production: The case of lateral, rhotic and (alveolo) palatal consonants. **Gradus: Revista Brasileira de Fonologia de Laboratório**, Curitiba, v. 1, n. 1, p.23-42, dez. 2016.
- SILVA, A. H. P. **As fronteiras entre Fonética e Fonologia e a aofonia dos róticos iniciais em PB**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, 2002. 266.
- STONE, M. A guide to analyzing tongue motion from ultrasound images. **Clinical Linguistics and Phonetics**, 19,6/7, 2005.
- THOMAS, Erik. **Sociophonetics: an introduction**. In: \_\_\_\_\_. **Consonants**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2011. p. 129-135.