

## ANÁLISE ACÚSTICA E ARTICULATÓRIA DA AQUISIÇÃO DE ENCONTROS CONSONANTAIS

THAIS TELLES BARBIERI<sup>1</sup>; GIOVANA FERREIRA GONÇALVES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – ttbarbieri@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), CNPq – giovanaferreiragoncalves@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho, vinculado ao projeto de pesquisa “Emergência dos gestos articulatórios enquanto unidades representacionais”, financiado pelo Edital Universal/CNPq (2013), investiga o processo de aquisição de encontros consonantais tautossilábicos na fala de crianças em processo de aquisição do português brasileiro (PB).

Há considerável literatura sobre o tema foco desta investigação – a aquisição da sílaba CCV foi investigada em pesquisas como Lamprecht (1990) e Ribas (2004), entre outras; entretanto, muitos desses estudos utilizaram metodologias em que a análise dos dados de fala é feita somente com base no julgamento de ouvintes. Também, muitos dos trabalhos têm por base modelos de análise que consideram traços distintivos e segmentos como unidades representacionais da fonologia. Como resultado, as etapas frequentemente reportadas no processo de aquisição da sílaba CCV são apenas duas: i) C<sub>1</sub>V, em que há a ausência da consoante líquida, e ii) CCV, em que o segmento líquido já está presente e a estrutura silábica se encontra, assim, plenamente adquirida. Em tais trabalhos, a gradualidade se apresenta apenas no aumento do número de produções corretas ao longo do processo.

Trabalhos mais recentes dessa literatura, como Miranda (2007) e Miranda e Silva (2011), de base emergentista, consideram estágios de aquisição que revelam a existência de contrastes encobertos no processo de aquisição fonético-fonológica. A análise acústica se torna, nesse sentido, procedimento metodológico importante na análise dos dados de fala. Em estudos como o de Mezzomo *et al.* (2008), que investiga o uso do alongamento compensatório enquanto estratégia na aquisição, ressalta-se a importância de se incluir a análise acústica na interpretação e descrição de dados, uma vez que os resultados baseados somente em análise perceptual (de ouvintes) podem diferir muito daqueles que incluem a acústica.

Barbieri e Ferreira-Gonçalves (2015a; 2015b; 2015c), com base nos dados de quatro crianças, com idade entre 1;4 e 2;8, constataram que o alongamento compensatório da vogal e a aspiração da oclusiva foram utilizados para o estabelecimento de distinções entre sílabas CCV e CV no processo de emergência da estrutura complexa. Esses trabalhos, no entanto, utilizaram dados naturais, pertencentes ao banco Silva (2015), nos quais há baixa recorrência de pares mínimos para a realização de comparações e excesso de dados descartados, tendo em vista a sobreposição de vozes ou a qualidade da gravação. O baixo número de dados considerados para a análise suscitou, portanto, questões relativas ao fato de as estratégias reportadas estarem vinculadas de fato ao processo de aquisição da estrutura CCV ou à aquisição dos segmentos vocálicos e plosivos do português.

Dando-se continuidade a essa investigação, os objetivos deste trabalho são:  
i) verificar se o emprego de estratégias de reparo, como o alongamento vocálico e

a aspiração de oclusivas, atuam enquanto mecanismos de distinção entre sílabas CCV e CV e ii) traçar possíveis padrões de coordenação gestual relativos à aquisição da estrutura CCV.

## 2. METODOLOGIA

Num primeiro momento, foram retomadas as análises das produções longitudinais de crianças entre 1:4 e 2:8 (anos:meses), pertencentes ao banco de dados Silva (2015). Esses dados consistiam na interação espontânea da criança com o cuidador e o pesquisador.

Essas produções passaram pela escuta e transcrição de todos os vocábulos contendo encontros consonantais, os quais foram posteriormente classificados conforme os contextos linguísticos e estratégias de reparo utilizadas na fala.

Num segundo momento, foram realizadas coletas de dados de fala de duas crianças, com idades entre 3:6 e 5:0. Para que a participação dessas crianças no fornecimento de dados fosse possível, os responsáveis leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As coletas tiveram como finalidade a produção de pares de palavras cuja diferenciação era a presença ou ausência de encontro consonantal. A relação de palavras, baseada em conjunto proposto por Vassoler (2016), se encontra no Quadro 1:

<b>prato</b>	pato	<b>preso</b>	peso
<b>grato</b>	gato	<b>frita</b>	fita
<b>branco</b>	banco	<b>frota</b>	foto
<b>prego</b>	pego	<b>broa</b>	boa
<b>pressa</b>	peça	<b>bruxa</b>	bucha

Quadro 1: Pares mínimos a serem produzidos na coleta

As coletas ocorreram no Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO), situado no Centro de Letras e Comunicação (CLC) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), e foram compostas de duas etapas. Na primeira, as crianças passaram por um processo de familiarização com as palavras por meio de uma interação com exibição de figuras, as quais se vinculavam ao conceito das palavras a serem produzidas. Na Figura 1, encontram-se duas das 20 imagens utilizadas. Nessa primeira etapa, a interação entre criança, cuidador e pesquisador foi gravada em áudio para que se tivesse um banco adicional de produções dessas crianças.



Figura 1: Imagens correspondentes às palavras *prato* e *pato*

Após a etapa de familiarização, foi realizada, em cabine acústica, a gravação simultânea de áudio e imagens ultrassonográficas<sup>1</sup> das produções das 20 palavras. O áudio foi capturado com um gravador *Zoom*, modelo H4N, enquanto as imagens ultrassonográficas foram capturadas com um aparelho de ultrassom *Mindray*, modelo DP 6600, com um transdutor acoplado. Para a coleta integrada

<sup>1</sup> A análise ultrassonográfica não será aqui considerada.

de áudio e ultrassom, utilizou-se o software AAA (*Articulate Assistant Advanced*, versão 2.14).

Para a análise acústica das gravações de áudio, utilizou-se o programa *Praat* (BOERSMA E WEENINK, 2016), versão 6.0.17.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos dados do primeiro banco, de fala espontânea, verificou-se que, nas produções desse grupo, mais de 80% das estratégias de reparo adotadas foram do tipo C<sub>1</sub>V. Algumas dessas produções indicaram alongamento da vogal da sílaba e aspiração da oclusiva inicial. Assim, procurou-se verificar, por meio da análise acústica, se esses fenômenos constituíam mecanismos de distinção em relação a sílabas CV. Para tanto, a duração das vogais e oclusivas nas palavras com sílabas CCV foi comparada à de palavras com sílabas CV em contextos linguísticos similares. As medidas de duração nos casos de possível alongamento da vogal se encontram no Quadro 2, enquanto aquelas relativas aos casos de possível aspiração da oclusiva inicial se encontram no Quadro 3.

Sujeito	Ocorrência CCV	Dur. palavra (ms)	Dur. vogal (ms)	Dur. relativa (%)	Ocorrência CV	Dur. palavra (ms)	Dur. vogal (ms)	Dur. relativa (%)
S1	<i>bruxa</i>	1084	516	47,60	<i>Duda</i>	199	141	70,85
					<i>Duda</i>	680	227	33,38
					<i>Duda</i>	522	209	40,03
					<i>Duda</i>	621	237	38,16
	<i>braba</i>	906	377	41,61	<i>auto (VV)</i>	1168	448	38,35
					<i>vaca</i>	534	198	37,07
					<i>galo</i>	334	159	47,60
S4	<i>prato</i>	958	614	64,09	<i>sapo</i>	927	412	44,40
					<i>carro</i>	980	643	65,61
					<i>carro</i>	486	324	66,66
					<i>mercado</i>	1448	570	39,36
					<i>carro</i>	957	682	71,26
					<i>carro</i>	994	663	66,70

Quadro 2: Análise da duração de vogal em produções CCV e CV

Sujeito	Ocorrência CCV	Dur. palavra (ms)	Dur. oclusiva (ms)	Dur. relativa (%)	Ocorrência CV	Dur. palavra (ms)	Dur. oclusiva (ms)	Dur. relativa (%)
S4	<i>preto</i>	1110	56	5,04	<i>peixe</i>	1029	27	2,62
					<i>peixinho</i>	893	19	2,12
					<i>peixinho</i>	1121	7	0,62
					<i>pegar</i>	469	19	4,05
	<i>criança</i>	1085	114	10,50	<i>cavalo</i>	565	31	5,48
					<i>descobrir</i>	1385	18	1,29
					<i>descobrir</i>	672	14	2,08
					<i>caneta</i>	776	32	4,12

Quadro 3: Análise da duração das oclusivas [p] e [k] em produções CCV e CV

Nos dados que indicavam possível alongamento vocálico, o fenômeno foi parcialmente constatado; já nos dados com possível aspiração da oclusiva, todas as oclusivas de sílabas CCV tiveram duração maior que as de sílabas CV, o que indica um possível mecanismo de distinção atuante.

A análise dos dados experimentais, de pares mínimos, corroborou os resultados constatados.

#### 4. CONCLUSÕES

Os dados analisados apontam a existência de estratégias de reparo diferenciadas na aquisição da estrutura CCV, a saber, alongamento vocálico e aspiração da oclusiva inicial. Para que se aprofunde o estudo do emprego dessas estratégias, os dados do segundo banco de dados, coletados em áudio e ultrassom, passarão por uma análise qualitativa das imagens de ultrassom. Com essas análises, busca-se complementar a análise acústica já feita, para que se possa estabelecer relações entre os dados acústicos e as imagens articulatórias.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBIERI, T. T.; FERREIRA-GONÇALVES, G. **A emergência inicial da estrutura silábica CCV**. In: III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança: saberes em contraponto. Instituto de Letras, UFRGS. 2015a.
- \_\_\_\_\_. **Contrastes encobertos na aquisição de encontros consonantais tautossilábicos**. In: XXIV Congresso de Iniciação Científica (I Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão). UFPEL. 2015b.
- \_\_\_\_\_. **Alongamento vocálico e aspiração de oclusivas na aquisição da estrutura silábica CCV**. In: 24º Congresso de Iniciação Científica (Salão Universitário). UCPel. 2015c.
- BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat: doing phonetics by computer**. Programa de computador. 2016.
- LAMPRECHT, R. R. **Perfil da aquisição normal da fonologia do Português. Descrição longitudinal de 12 crianças: 2:9 a 5:5**. 1990. Tese (Doutorado em Letras) – Instituto de Letras e Artes, PUCRS.
- MEZZOMO, C. L.; MOTA, H. B.; DIAS, R. F.; GIACCHINI, V. **O uso da estratégia de alongamento compensatório em crianças com desenvolvimento fonológico normal e desviante**. Letras de Hoje, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 35-41, 2008.
- MIRANDA, I. C. C. **Aquisição e variação estruturada de encontros consonantais tautossilábicos**. 2007. Tese (Doutorado em Linguística). Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos. UFMG.
- MIRANDA, I. C. C.; SILVA, T. C. **Aquisição de encontros consonantais tautossilábicos: uma abordagem multirrepresentacional**. Revista Lingüística, v. 7, n. 1, 2011.
- RIBAS, L. Sobre a aquisição do onset complexo. In: LAMPRECHT, R. R. (org). **Aquisição fonológica do português: perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- SILVA, S. S. de. **O comportamento variável das vogais médias átonas: uma interface entre aquisição e variação**. 2015. Tese (Doutorado em Letras) – Instituto de Letras e Artes, PUCRS.
- VASSOLER, A. M. de O. **Coordenação gestual na produção de encontros consonantais em crianças com desenvolvimento típico e atípico**. 2016. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos). Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.