

## **AQUISIÇÃO DE ENCONTROS CONSONANTAIS TAUTOSSILÁBICOS: UMA ABORDAGEM MULTIRREPRESENTACIONAL**

*Izabel Cristina Campolina Miranda (PUCMINAS)  
Thaís Cristóforo Silva (UFMG / CNPq / FAPEMIG)<sup>1</sup>*

**RESUMO:** Este artigo pretende contribuir para o debate sobre a natureza multirrepresentacional da linguagem ao analisar a aquisição de encontros consonantais tautossilábicos no português brasileiro de Belo Horizonte. Busca-se, assim, discutir a natureza das representações fonológicas ao avaliar o contraste encoberto como estratégia de construção da linguagem. Os resultados indicam a relevância da análise acústica nos estudos fonológicos e a pertinência da incorporação do detalhe fonético às representações do componente sonoro da linguagem. Tais resultados oferecem evidências para os modelos multirrepresentacionais que sugerem que a experiência e o uso são cruciais na organização e no gerenciamento do conhecimento linguístico.

**PALAVRAS CHAVE:** Representação fonológica, Aquisição da linguagem, Contraste encoberto, Modelos Multirrepresentacionais, Encontros consonantais tautossilábicos.

### **INTRODUÇÃO**

Este artigo pretende contribuir com o debate sobre a natureza multirrepresentacional da linguagem ao analisar a aquisição de encontros consonantais tautossilábicos no português brasileiro de Belo Horizonte (Miranda, 2007). Mais especificamente, serão enfocados os seguintes aspectos: 1) a natureza do contraste fonológico encoberto que é formulado pela criança como estratégia de construção da linguagem; 2) a pertinência de técnicas experimentais da Fonologia de Laboratório para os estudos fonológicos e 3) a incorporação do detalhe fonético às representações do componente sonoro da linguagem.

---

1. Thaís Cristóforo Silva agradece o apoio do CNPq através de Bolsa de Produtividade em Pesquisa, processo 304076/2008-2; Edital Ciências Sociais, CNPq processo 401099/2009-1; FAPEMIG, através do Programa Pesquisador Mineiro (PPM-IV), processo 00265-10 e à Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras e Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa apresentada neste artigo.

Encontros consonantais tautossilábicos no português brasileiro consistem de uma sequência de (obstruinte-líquida) que ocorre em uma mesma sílaba e serão referidos neste artigo como sílabas CCV. A obstruinte pode ser uma das consoantes [p,b,t,d,k,g,f,v] e a consoante líquida pode ser [l] ou [r]. O estudo apresentado neste artigo restringiu-se a analisar a aquisição de sílabas CCV em que a consoante líquida é um tepe: [r].<sup>2</sup>

As sílabas CCV são adquiridas tardiamente no português brasileiro e nas línguas naturais em geral (Teixeira, 1988; Yavas, 1988; Yavas et alii, 1992; Dórea, 1997). Podemos sugerir que a aquisição tardia de tais sílabas decorre do maior grau de complexidade articulatória em relação a outros tipos silábicos que consistem, por exemplo, de uma consoante e uma vogal (Yavas et al., 1992; Ribas, 2002). Tal complexidade estaria relacionada à necessidade de maior planejamento articulatório para a produção de duas consoantes consecutivas, bem como ao fato de haver sempre uma consoante líquida, que é um som de aquisição tardia, na composição do encontro consonantal. Uma questão que se coloca é se a criança teria, em algum nível, a apropriação de uma sílaba complexa CCV mesmo antes de ter a acuidade motora para executar a rotina articulatória associada a tais sílabas complexas. Entendemos que a apropriação represente a capacidade cognitiva de abstrair sobre o conhecimento da linguagem, ou seja, gerenciar o conhecimento linguístico abstrato da língua em questão. Caso a criança tenha apropriação do conhecimento abstrato de uma sílaba CCV antes de ser capaz de produzi-la, teremos indícios de que a construção de abstrações linguísticas precede a habilidade de produção e tem estreita relação com a percepção. Sendo a percepção relevante na apropriação de abstrações linguísticas, devemos entender que o uso seja crucial para a construção das representações.

Consideraremos, especificamente, o caso de sílabas CCV no português brasileiro. Nesta língua é importante diferenciar as sílabas CCV das sílabas CV. Por exemplo, se a sílaba CCV na palavra *bruxa* ['bruʃa] for pronunciada sem a consoante líquida, a palavra *bruxa* poderia ser entendida como homófona da palavra *bucha* ['buʃa]. Podemos afirmar que há contraste, em português, entre sílabas CCV e CV e que tal contraste é produtivo. Exemplos de pares de palavras que ilustram este contraste são: *prego/pego*; *pressa/peça*; *branco/banco*; *prato/pato*; *broa/boa*, dentre outros. Portanto, dentre outras coisas, a aquisição do português brasileiro envolve a aquisição de sílabas CCV e seu contraste com sílabas CV. Por outro lado, vimos que sílabas CCV são adquiridas tardiamente. A literatura em aquisição da linguagem indica que as crianças brasileiras tendem a substituir sílabas CCV por sílabas CV (Dorea, 1997; Wertzner, 2000; Ribas, 2002; Giacchini, 2009). Ou seja, as crianças produziram da mesma maneira palavras como *prego/pego*; *pressa/peça*; *branco/banco*; *prato/pato*; *broa/boa*. Se, de fato, tais palavras são produzidas pela criança da mesma maneira, devemos admitir que a criança não tem o contraste entre sílabas CCV e sílabas CV, mesmo sendo tal contraste relevante na fonologia do português brasileiro.<sup>3</sup> Esta abordagem pode ser entendida como determinística: ou se tem o contraste ou não se tem. Adicionalmente, na perspectiva em que se assume que a criança não tenha um determinado contraste, faz-se a predição de que em algum momento tal contraste deverá surgir abruptamente para que o falante tenha o sistema fonológico da língua operando de maneira adequada. O caráter abrupto da introdução de contraste também segue de perspectivas determinísticas em que um determinado som ou padrão silábico esteja ou presente ou ausente das representações linguísticas.

2. \* A restrição neste estudo de sílabas com o tepe se deu por questões metodológicas, uma vez que há discordância na literatura sobre se em sílabas CCV o tepe e a lateral são adquiridos ao mesmo tempo (Ribas, 2002), ou se sílabas CCV com o tepe são adquiridas antes de sílabas CCV com a lateral (Wertzner, 2000) ou se sílabas CCV com o tepe são adquiridas mais tardiamente do que aquelas com a lateral (Silvério et al., 1995; Dórea, 1997).

3. O português brasileiro apresenta alternância entre sílabas CCV e CV em posição átona (Cristófaro Silva, 2000, 2003; Freitas, 2001). Por exemplo li[vR]o > li[v]o ou re[fR]igerante > re[f]igerante. Para contornar a possível influência da variação atestada na comunidade de fala entre sílabas CCV e CV em posição átona, a pesquisa descrita neste artigo centrou a avaliação em sílabas CCV e CV em posição tônica. O capítulo 5 de Miranda (2007) discute a relação da variação entre sílabas CCV e CV átonas que é atestada na comunidade de fala e a aquisição da linguagem por crianças expostas a tal variação.

Uma visão alternativa pode ser formulada se assumirmos modelos não determinísticos com fundamentos da Linguística Cognitiva (Langacker, 1987, 1988; Tomasello, 2006). Neste artigo assumiremos a Fonologia de Uso (Bybee, 2001, 2010) e da Teoria de Exemplos (Johnson, 1997; Pierrehumbert, 2001; Foulkes e Docherty, 2006) para apresentarmos uma proposta alternativa, não determinística da aquisição de encontros consonantais tautossilábicos no português brasileiro. Pretendemos contribuir para o debate sobre a natureza gradiente, multirrepresentacional e dinâmica das representações linguísticas em contraponto com uma perspectiva representacional categórica e discreta da linguagem. Vamos sugerir que as representações linguísticas contêm detalhes fonéticos finos e que o contraste emerge da capacidade cognitiva do indivíduo em abstrair sobre o conhecimento da língua a que está exposto. Portanto, sugerimos que a experiência e o uso contribuem com a organização e com o gerenciamento do conhecimento linguístico.

Este artigo tem a seguinte organização. A segunda seção discute os principais aspectos da Fonologia de Uso (Bybee, 2001, 2010) e da Teoria de Exemplos (Johnson, 1997; Pierrehumbert, 2001; Foulkes e Docherty, 2006) que são relevantes para a análise a ser apresentada. A terceira seção discute as características do contraste encoberto (Scobie et al, 2000). A quarta seção discute a aquisição de encontros consonantais tautossilábicos por crianças brasileiras de Belo Horizonte (Miranda, 2007). A quinta seção avalia os resultados e os contextualiza no debate atual da fonologia quanto à natureza discreta ou gradiente das representações linguísticas, ao caráter singular ou multirrepresentacional da linguagem e à natureza categórica ou dinâmica da organização e gerenciamento do conhecimento gramatical.

## 2. MODELOS MULTIRREPRESENTACIONAIS

Focalizamos aqui os principais aspectos da Fonologia de Uso (Bybee, 2001, 2010) e da Teoria de Exemplos (Johnson, 1997; Pierrehumbert, 2001; Foulkes e Docherty, 2006) que são relevantes para a análise a ser apresentada.<sup>4</sup>

- a. A experiência e o uso contribuem com a organização e o gerenciamento do conhecimento linguístico e a experiência afeta as representações.
- b. Os sons são avaliados nos contextos em que ocorrem, tendo a palavra como o locus de categorização, sendo que o detalhe fonético é crucial na organização do conhecimento fonológico.
- c. A categorização procede por efeito de protótipos, organizada em redes alinhadas em vários níveis gramaticais. A organização lexical propicia a formulação de generalizações e segmentações em vários níveis de abstração.
- d. Léxico e Gramática são intimamente relacionados, tendo estreita relação com mecanismos de categorização que procedem de habilidades cognitivas gerais da espécie humana.

---

4. Os Modelos Multirrepresentacionais assumem que efeitos de frequência lexical são relevantes na organização do conhecimento gramatical. Neste trabalho não consideramos aspectos de frequência uma vez que a avaliação de efeitos de frequência em crianças de baixa faixa etária implicaria em desafios metodológicos. Assim, na exposição apresentada nesta seção, não apontamos os aspectos relacionados com efeitos de frequência lexical.

Os modelos multirrepresentacionais consideram a aquisição como um processo contínuo e variável de emergência de categorias fonológicas a partir do uso da língua. A representação mental do componente fonológico não é única e categórica, mas sim composta por múltiplos exemplares. Os exemplares representam conjuntos de itens lexicais atestados na experiência com a língua, os quais são organizados em redes de generalizações que conectam abstrações em vários níveis.<sup>5</sup> Ou seja, o falante armazena em seu léxico mental todas as formas atestadas em sua experiência e estas formas são gerenciadas probabilisticamente em esquemas que expressam generalizações. Para Pierrehumbert (2003), a criança aprende detalhes fonéticos finos e específicos de uma língua particular e a aquisição da língua envolve constante atualização de distribuições probabilísticas. As generalizações baseadas em distribuições probabilísticas têm caráter dinâmico e sofrem alterações em decorrência do uso.

Nos modelos multirrepresentacionais, o léxico tem um papel central na aquisição da linguagem e tanto a aquisição sonora quanto a aquisição lexical possuem caráter gradual. A gradualidade fonética diz respeito às finas diferenças articulatórias e acústicas na produção de um determinado som. A gradualidade lexical refere-se ao fato de que um determinado fenômeno fonológico não atinge todo o léxico simultaneamente e sim de maneira gradual, ou seja, um fenômeno pode se aplicar em algumas palavras e em outras não de maneira que o léxico seja afetado progressivamente pelo fenômeno.

Bybee (2001) propõe um modelo de análise em que considera que as palavras são categorizadas sem que os traços redundantes sejam extraídos, o que permite que as ocorrências memorizadas, ou exemplares, sejam submetidos a mais de um nível de categorização. Os modelos multirrepresentacionais sugerem categorias gradientes (e não discretas, como, por exemplo, fonemas ou traços). Estas categorias gradientes interagem com a natureza do uso na organização das representações mentais. Neste modelo de categorias gradientes, são aceitos graus intermediários de representações, em contrapartida a oposições binárias, categóricas e discretas.

Nos modelos multirrepresentacionais “as representações fonéticas são abstrações da fala e a fonologia emerge da organização da gramática cuja relação simbólica entre forma e significado sugere um léxico plástico e dinâmico” (Cristóvão Silva e Gomes, 2007:183). Assim, Fonética e Fonologia são domínios complementares na organização do conhecimento linguístico.

Segundo Johnson e Mullenix (1997), as pesquisas em espectrografia mostram uma grande diferença do sinal acústico entre falantes e também a variabilidade em relação ao mesmo falante, mesmo em enunciados muito semelhantes. Os autores afirmam que a variabilidade é parte do conhecimento linguístico do falante. Os modelos multirrepresentacionais foram formulados a partir de tais ideias e sugerem que o conhecimento linguístico seja multiespecificado, plástico, dinâmico e gerenciado probabilisticamente. A próxima seção discute a noção de contraste encoberto, que subsidiará a discussão do estudo de caso a ser apresentado posteriormente.

---

5. Bybee (2010) sugere que construções sejam as unidades de categorização. Construções são definidas como “sequential chunks of language that are conventionally used together and that sometimes have special meaning or other properties” (Bybee, 2010:36).

### 3. SOBRE O CONTRASTE ENCOBERTO

Esta seção discute as características do contraste encoberto ou implícito (Scobbie et alii, 2000; Li et alii, 2009; Munson et alii, 2010)<sup>6</sup>. Berti (2010:532) sugere que “a expressão *contraste fônico encoberto* (covert contrast) é utilizada para descrever o que é categorizado como contrastes fônicos imperceptíveis auditivamente, mas detectáveis acústica e/ou articulatoriamente”. Munson et alii (2010) apontam Macken e Barton (1980) como sendo o primeiro estudo abrangente sobre o contraste encoberto ao avaliar o contraste entre oclusivas. Contudo, o estudo de Scobbie et alii (2000) indica ser um marco por retomar na literatura a discussão quanto ao contraste encoberto, tendo tido como mérito desencadear vários trabalhos relacionados com a investigação de propriedades fonéticas finas na aquisição da linguagem com e sem desvios (Hewlet, 1988, 2004; Maxwell, E. M., & Weismer, 1982; Li et alii, 2009; Munson et alii, 2010). A investigação do contraste encoberto na aquisição da linguagem se contextualiza em um momento em que o caráter discreto das representações sonoras passa a ser colocado em debate pelos modelos multirrepresentacionais, tendo o apoio metodológico e teórico de inúmeros trabalhos na linha de Fonologia de Laboratório (Pierrehumbert, Ladd e Beckman, 2000; Kingston J. e M. Beckman, 1990; Docherty e Ladd, 1992; Keating, 2006; Cornell e Arvantini, 1996; Broe, M. e J. Pierrehumbert, 2000; Gussenhoven, C. e N. Warner, 2002; Local, Ogden e Temple, 2009; Goldstein, L., D.H. Whalen, e C. Best, 2006; Jennifer, C. e J. I. Hualde, 2007; Fougeron, C, B. Kühnert, M D’Imperio e N. Vallée, 2010).

Estudos sobre o português brasileiro que consideram aspectos gradientes finos na aquisição da linguagem, com e sem desvios, têm sido frequentes nos últimos anos (Albano, 1999, 2007; Berti e Albano, 2008; Berti, 2010, 2011; Cristófaró Silva, 2003; Ferreira Gonçalves, 2008; Gomes, 2010; Guimarães, 2008; Mezzomo et alii, 2008; Miranda, 2007). Tais estudos centram-se, sobretudo, na avaliação de medidas acústicas como correlatos de propriedades fonéticas finas. A disponibilização do programa Praat (Boersma e Weenink, 2011), com acesso gratuito e de excelência para a comunidade científica, contribuiu para o avanço das pesquisas desta natureza. Estudos que investiguem medidas articulatórias passam a ser desenvolvidos mais recentemente e deverão oferecer evidências adicionais para a compreensão do contraste encoberto. É o caso do uso de ultrassonografia na investigação de propriedades fonéticas finas na aquisição da linguagem (Stone et alii, 2004; Scobbie et alii, 2008; Berti, 2011).

Além da investigação de propriedades fonéticas finas durante a aquisição da linguagem observou-se, nos últimos anos, um crescente desenvolvimento de estudos que consideram o detalhe fonético fino na avaliação de mudanças sonoras e na aquisição de línguas estrangeiras. Este enfoque de investigação se enquadra na proposição de modelos multirrepresentacionais que sugerem que propriedades fonéticas finas sejam relevantes na análise do componente sonoro da fala (Bybee, 2001, 2010; Johnson, 1997; Pierrehumbert, 2001; Foulkes e Docherty, 2006).

A incorporação de propriedades fonéticas finas às representações aponta para o fato de que o registro da fala infantil ou adulta através de símbolos fonéticos deixa a desejar na caracterização, de modo preciso, dos fatos linguísticos (Aaltonen e Uusipaikka, 2006; Port, 2007). Símbolos fonéticos sugeridos pelo IPA (International Phonetic Association), bem como as letras do alfabeto que normalmente utilizamos na escrita, devem ser compreendidos como um recurso descritivo. Tais recursos, de fato, não devem ser compreendidos como correlatos da interpretação cognitiva da sonoridade da fala. Avanços teóricos atualmente em curso indicam que a Fonologia Gestual (Browman e Goldstein, 1992) e o Modelo Dinâmico Gestual (Saltzman e Munhall, 1989; Saltzman e Byrd, 2000; Iskarous, 2003)

---

6. Os termos *contraste encoberto* e *contraste implícito* têm sido utilizados na literatura com o mesmo significado e apoio nos mesmos estudos. Visando a homogeneizar a nomenclatura, adotamos o termo *contraste encoberto*.

podem acomodar elegantemente os resultados decorrentes da investigação de propriedades fonéticas finas. Adicionalmente, estudos envolvendo a percepção de detalhes fonéticos finos no processamento da linguagem poderão lançar luzes ao entendimento abrangente do gerenciamento do componente da sonoridade da fala. Este artigo pretende ser uma contribuição a esta linha de investigação por apresentar resultados relativos à aquisição de propriedades acústicas finas que refletem o contraste encoberto na aquisição de encontros consonantais tautossilábicos no português de Belo Horizonte. A próxima seção apresenta os resultados de tal estudo.

#### 4. A AQUISIÇÃO DE ENCONTROS CONSONANTAIS TAUTOSSILÁBICOS

Esta seção apresenta os resultados de um estudo que teve como um de seus objetivos investigar a aquisição de encontros consonantais tautossilábicos por crianças brasileiras de Belo Horizonte (Miranda, 2007).<sup>7</sup> Os resultados apresentados nesta seção refletem a investigação da hipótese de que as crianças que ainda não adquiriram a sílaba CCV fazem uso de propriedades fonéticas finas para caracterizar o contraste entre sílabas CCV e CV como, por exemplo, nas palavras *bruxa* e *bucha*. Mais especificamente, foi investigado se, nas palavras produzidas por crianças que ainda não adquiriram o encontro consonantal, a vogal da sílaba CCV é alongada uma vez que a consoante líquida não se manifesta. Nesse caso, o alongamento da vogal pode ser compreendido como uma propriedade compensatória para expressar o contraste entre sílabas CCV e CV. Adicionalmente, a estratégia de alongamento compensatório, neste caso, propicia as condições físicas para que a criança, em algum momento, possa incorporar a produção da consoante líquida. Ou seja, ao produzir a vogal mais longa, a criança cria o ambiente para se introduzir o tepe e, eventualmente, com o aprimoramento das rotinas motoras, será possível produzir encontros consonantais tautossilábicos. Dessa forma, apesar de as crianças que ainda não produzem o tepe da sílaba CCV pronunciarem as palavras *bruxa* e *bucha* como se fossem idênticas para o ouvido dos adultos, de fato elas produzem itens lexicais diferentes, pois a vogal tônica da palavra *bruxa* seria mais longa do que a vogal tônica da palavra *bucha*.

Se esta hipótese procede, deveremos observar o comportamento sistemático de alongamento de vogais tônicas em itens lexicais que deveriam ter sílabas CCV, as quais são pronunciadas pela criança como uma sílaba CV. Se, de fato, as crianças alongarem a vogal da sílaba em que deveria ocorrer um encontro consonantal tautossilábico, mas não fizerem tal alongamento em sílabas CV, estará demonstrado que a criança formula o contraste entre sílabas CCV e sílabas CV através do alongamento compensatório da vogal. Considere a Figura 1.

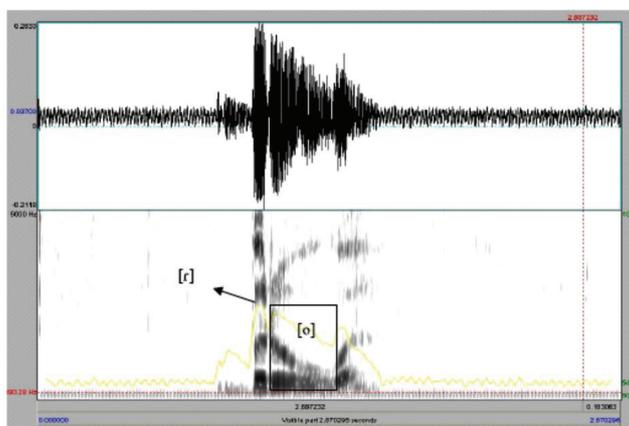
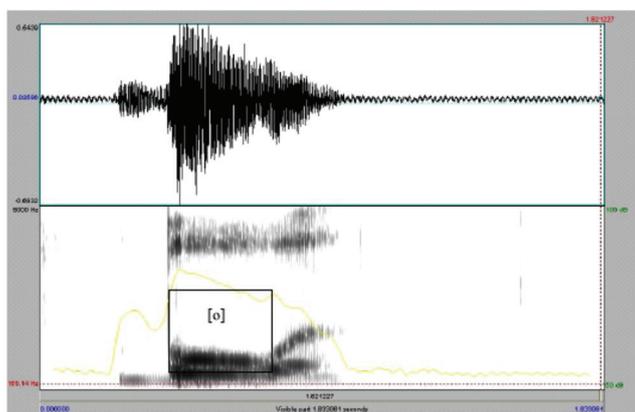


Figura 1: Forma de onda e espectrograma da palavra *broa* pronunciada com a sílaba CCV

7. Miranda (2007) investigou também aspectos relacionados com a aquisição da variação estruturada bem como efeitos de frequência na aquisição da linguagem.

A Figura 1 apresenta a forma de onda e o espectrograma da palavra *broa* pronunciada com a sílaba CCV. Uma seta na Figura 1 indica a ocorrência do tepe e é identificada também a vogal tônica [o] da palavra *broa*. O tepe pode ser identificado como um risco branco que antecede a vogal [o] e reflete a obstrução produzida pela breve articulação do tepe.

A Figura 2, a seguir, apresenta a forma de onda e o espectrograma da palavra *broa* pronunciada com a sílaba CV. Neste caso, somente a vogal tônica [o] é identificada na figura. Comparando a vogal [o] nas figuras 1 e 2, pode-se observar que a vogal da figura 2 é visualmente maior do que a vogal [o] da figura 1. Os resultados apresentados nas próximas páginas refletem as medidas das vogais conforme ilustrado nas Figuras 1 e 2 para crianças que já adquiriram sílabas CCV e para crianças que ainda não produzem sílabas CCV.



**Figura 2:** Forma de onda e espectrograma da palavra *broa* pronunciada com a sílaba CV

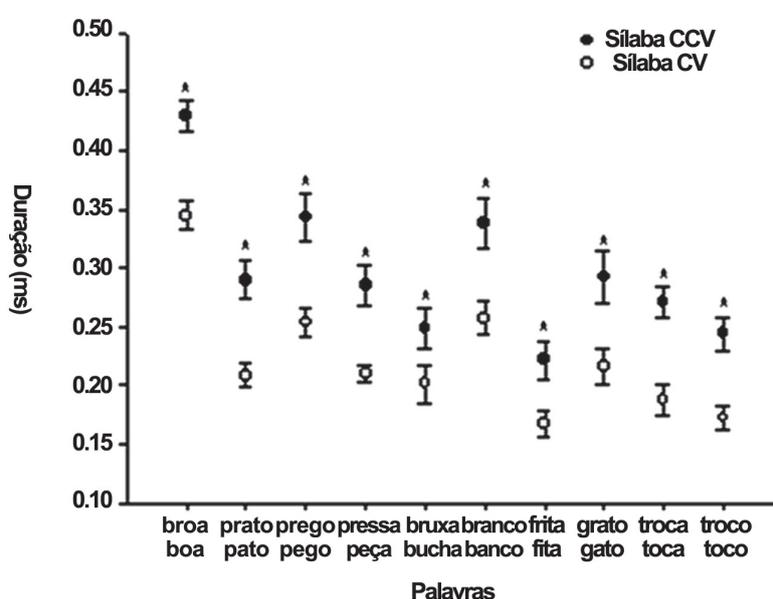
Assim, para que o estudo possa efetivamente comprovar a hipótese do alongamento compensatório como expressão do contraste encoberto entre sílabas CCV e sílabas CV, deveremos contar com um grupo controle que consista de crianças que já tenham adquirido encontros consonantais tautossilábicos. Neste grupo controle, tanto as vogais das sílabas CCV quanto das sílabas CV devem ter aproximadamente a mesma duração. Espera-se que as durações das vogais em sílabas CCV e sílabas CV sejam aproximadas uma vez que o contraste entre tais sílabas CV já tenha sido consolidado. Ou seja, a estratégia de alongamento compensatório não é mais necessária, uma vez que o contraste entre sílabas CCV e CV opera de maneira análoga ao da comunidade de fala.

Para investigar a hipótese do alongamento compensatório no contraste encoberto entre sílabas CCV e CV, foram analisados dados de dois grupos de falantes: um grupo controle composto por 10 crianças que já adquiriram o encontro consonantal tautossilábico; e um grupo experimental composto por 10 crianças que ainda não adquiriram o encontro consonantal. Para o grupo experimental foram selecionadas somente crianças do gênero masculino, uma vez que as crianças do gênero feminino que participaram da pesquisa tinham, em algum grau, apresentado sílabas CCV em sua produção. No caso dos meninos que participaram do grupo experimental, nenhuma ocorrência de sílabas CCV foi atestada nas diversas sessões de coleta de dados. As crianças do grupo experimental encontravam-se na faixa etária entre 3:3 e 4:6 anos. Por outro lado, o grupo controle foi constituído de cinco meninos e cinco meninas, com idade entre 4:1 e 5:11, sendo que todas essas crianças já produziam sistematicamente as sílabas CCV. Foram testadas 20 palavras que, além de terem significados diferentes, tinham como diferença a sílaba inicial - CCV ou CV. As palavras testadas foram: *broa/boa*, *prato/pato*, *prego/pego*, *pressa/peça*, *bruxa/bucha*, *branco/banco*, *frita/fita*, *grato/gato*, *troca/toca*, *troco/toco*.

Diferentes estratégias foram utilizadas na coleta de dados: nomeação de figuras, reconto de história, jogo da memória e repetição, em alguns poucos casos. As coletas foram realizadas no ambiente escolar das crianças, uma creche de atendimento diurno, sendo o material de áudio documentado em gravador digital com microfone unidirecional. Os dados foram, posteriormente, analisados acusticamente no programa Praat (Boersma e Weenink, 2011).

Para testar a hipótese do alongamento compensatório, foram extraídas as medidas de duração da vogal da sílaba CCV e CV em cada um dos itens lexicais analisados. Para investigar se havia diferença significativa entre a duração da vogal das sílabas CCV e CV, realizou-se análise estatística através do Teste t- Student - um teste paramétrico utilizado para calcular a diferença entre médias de dois grupos. O nível de significância foi de  $p < 0,05$ .

A Figura 3 apresenta os resultados das medidas de duração da vogal tônica, nas palavras estudadas, para as crianças que ainda não tinham ainda adquirido a sílaba CCV. Ou seja, estas crianças pronunciavam, aparentemente, da mesma maneira cada um dos pares de palavras testadas.



**Figura 3:** Duração da vogal da sílaba CCV de crianças que ainda não adquiriram o encontro consonantal tautossilábico

Na Figura 3 o eixo das abscissas lista cada um dos pares de palavras que foi testado. O eixo das ordenadas indica a duração da vogal para cada uma das palavras. As palavras com sílabas CCV foram indicadas nas barras por um círculo preenchido em preto. As palavras com sílabas CV foram indicadas por um círculo sem preenchimento. Nos dados apresentados na Figura 3, as crianças aparentemente pronunciavam as palavras da mesma maneira. Contudo, observa-se no gráfico que há diferença da duração da vogal tônica em cada par de palavras. As vogais indicadas com o círculo sem preenchimento, as quais representam sílabas CV, têm duração mais curta do que as vogais indicadas com o círculo preenchido, as quais representam sílabas CCV. Ou seja, as vogais das sílabas CCV pronunciadas como CV apresentam sistematicamente duração maior do que as vogais de sílabas CV. Este resultado oferece evidências de que as crianças, de fato, produzem as sílabas CCV de maneira diferente das sílabas CV. Entendemos que o tratamento sistematicamente diferenciado quanto a sílabas CCV e CV em relação aos padrões de duração da vogal tônica reflete um caso de contraste encoberto. Ou seja, no caso das sílabas CCV em que a consoante líquida não é pronunciada, observa-se que as vogais têm maior duração. Por outro lado, nos casos em que ocorre uma sílaba CV, a vogal é mais curta.

Os dados da Figura 3 indicam que as crianças que ainda não adquiriram o encontro consonantal tautossilábico empregam estratégias de alongamento da vogal para diferenciar, ou seja, caracterizar o contraste, entre sílabas CCV e sílabas CV. Em outros termos, as crianças efetivamente produzem o contraste entre sílabas CCV e sílabas CV, mas tal contraste não é auditivamente percebido pela população adulta da comunidade de fala. Podemos entender que – para as crianças que ainda não adquiriram sílabas CCV, sendo a segunda consoante não pronunciada - o alongamento da vogal em sílabas CCV reflete a categorização do padrão silábico CCV e CV de maneira diferente do que é regularmente atestado na comunidade de fala. No caso analisado na Figuras 3, o alongamento da vogal é o correlato físico utilizado pela criança para expressar o alvo de uma sílaba CCV. Considere a Figura 4, que apresenta dados de crianças que já adquiriram sílabas CCV.

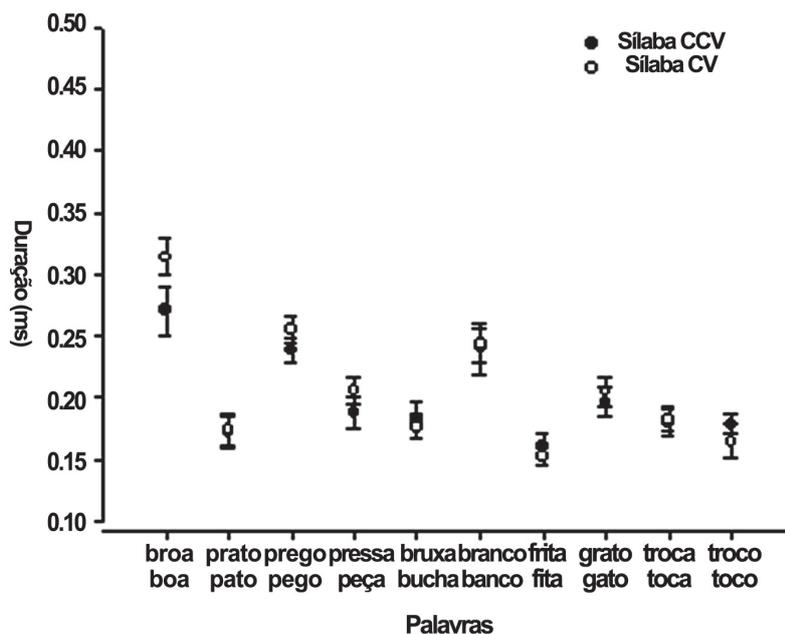


Figura 4: Duração da vogal da sílaba CCV de crianças que já adquiriram o encontro consonantal tautossilábico

Os resultados apresentados na Figura 4 indicam que as crianças que já adquiriam sílabas CCV apresentam duração análoga para vogais em sílabas CCV ou CV. Estes resultados indicam que há sistematicidade quanto à duração das vogais tônicas, seja em sílabas CCV ou sílabas CV para as crianças que já adquiriram sílabas CCV. Ao contrário das crianças que não adquiriram sílabas CCV (Figura 3), não ocorre o alongamento da vogal entre as crianças que já adquiriram padrões CCV. Assim, para as crianças que já adquiriram as sílabas CCV observamos que pares de palavras como [br]uxa *bruxa* e [b]ucha *bucha* diferenciam-se sonoramente pela complexidade da sílaba inicial CCV em *bruxa* e CV em *bucha*.

O contraste encoberto envolvendo o alongamento compensatório da vogal da sílaba alvo CCV indica a relevância do detalhe fonético na aquisição da linguagem. Assim, os resultados apresentados oferecem evidências de que informações articulatórias que são, tipicamente, ditas redundantes, as quais são expressas através de detalhe fonético fino, são relevantes na organização do conhecimento da sonoridade pela criança. Tais resultados são compatíveis com os modelos multirrepresentacionais, os quais sugerem a incorporação do detalhe fonético às representações linguísticas. Os resultados que corroboram a relevância do detalhe fonético às representações fonológicas foram obtidos através de técnicas e métodos experimentais de análise que são propostos pela Fonologia de Laboratório (Pierrehumbert, Ladd e Beckman, 2000).

Os resultados apresentados nesta seção levam à formulação de algumas perguntas que ainda necessitam de esclarecimentos adicionais em estudos futuros. Uma pergunta pertinente diz respeito ao fato de como é que se dá a apropriação do tepe pela criança que ainda não produz a sílaba CCV. Ou seja, como é que a criança passa a articular as sílabas CCV e ajustar a duração da vogal? Em consonância com os modelos multirrepresentacionais, sugerimos que seria esperado que houvesse, concomitantemente, uma relação entre a redução da duração da vogal e o levantamento da ponta da língua (mesmo que a língua não toque os alvéolos). Em comunicação pessoal (SAF<sup>8</sup>, 2011), Larissa Berti apontou que suas investigações preliminares com imagens de ultrassom indicam que a criança que está adquirindo a sílaba CCV busca atingir os alvéolos de maneira gradiente. Ou seja, com movimentos em direção aos alvéolos sem tocá-los inicialmente. Tal estratégia articulatória busca construir uma rotina motora que, eventualmente, venha a produzir a obstrução do tepe. Portanto, seria interessante que estudos futuros pudessem avaliar a relação entre o movimento da ponta da língua em direção aos alvéolos na articulação do tepe e as mudanças de duração da vogal da sílaba CCV durante o processo de consolidação motora dos encontros consonantais tautossilábicos.

Uma outra questão que se coloca é: se as crianças de fato já formularam o contraste entre sílabas CCV e sílabas CV através de padrões duracionais, como é que elas constroem um novo contraste entre sílabas com um tepe e sem um tepe? O trabalho de Giachinni (2009) contribui com a resposta a esta pergunta. A autora investigou a aplicação de modelos terapêuticos de base fonética e de base fonológica para a superação das alterações de fala. Diferentes grupos de crianças foram avaliadas com técnicas diferentes: terapia Fonética (articulatória) e terapia Fonológica. No caso do modelo terapêutico fonético, as crianças receberam exercícios que promoveram o treinamento de aspectos táteis, cinestésicos e visuais, para torná-las aptas a realizar os movimentos coordenados e precisos relacionados com a articulação do tepe (Giachinni et alii, 2011:59). No caso do modelo fonológico, a terapia baseou-se no Modelo de Pares Mínimos, contrastando a estrutura silábica, sendo que as atividades aplicadas visavam à confusão semântica (criação de homônimos) criada pela não produção da sílaba CCV (Giachinni et alii, 2011:59). Os resultados de Giachinni et alii (2011) mostram que as crianças que receberam o modelo de terapia fonética, baseado em técnicas articulatórias, precisaram de metade do tempo dos sujeitos submetidos à terapia fonológica para produzir sílabas CCV. Estes resultados indicam que a intervenção através da terapia de base fonética e articulatória, baseada em rotinas motoras, é mais adequada do que a terapia de base fonológica que atuou em princípios de contraste. Assim, a articulação de sílabas CCV é de cunho motor e, por esta razão, a intervenção do modelo terapêutico de cunho fonético e articulatório teve maior sucesso. De fato, a criança já tinha o contraste entre sílabas CCV e CV (decorrente do alongamento da vogal no contraste encoberto). Ao aperfeiçoar as suas rotinas motoras, a criança buscou acomodar a organização fonológica do contraste aos padrões da língua da comunidade. Assim, a criança passa a fazer o contraste entre sílabas CCV e CV não pelo alongamento da vogal, mas sim pela natureza das consoantes envolvidas nas sílabas CCV e CV, estando em consonância com a produção linguística de sua comunidade de fala. Estudos adicionais da prática fonoaudiológica poderão contribuir com técnicas e métodos específicos para a intervenção nos casos de crianças que não adquiriram sílabas CCV.

Finalmente, uma outra questão a ser considerada é quanto à percepção das crianças que fazem uso do contraste encoberto na produção de sílabas CCV. As crianças que alongam a vogal em sílabas CCV pronunciadas como sílabas CV perceberiam esta mesma estratégia em outras crianças? Este é um tópico que estamos investigando no momento. Resultados preliminares indicam que as crianças que fazem uso do alongamento compensatório para expressar o contraste entre sílabas CCV e CV são também capazes de percebê-lo. Contudo, crianças que já adquiriram sílabas CCV, bem como adultos, não têm a acuidade perceptiva para o contraste do alongamento compensatório.

---

8. SAF: Seminário de Aquisição Fonológica.

Estes resultados, se comprovados em estudos específicos, indicam que a percepção do contraste tem estreita relação com a produção e com o uso linguístico. Estudos nesta linha de investigação contribuirão, adicionalmente, para a maior compreensão de aquisição de línguas estrangeiras.

Os resultados apresentados neste artigo oferecem evidências para a utilização sistemática do contraste encoberto por crianças que ainda não adquiriram sílabas CCV. Ao terem sílabas CCV como alvo e sendo incapazes de articulá-las devido às rotinas motoras necessárias para a sua articulação, as crianças fazem uso do alongamento compensatório da vogal para diferenciar as sílabas CCV produzidas sem a segunda consoante (o tepe) das sílabas CV. Além de contribuir para o debate sobre a natureza do contraste encoberto, os resultados apresentados oferecem evidências para a incorporação do detalhe fonético às representações linguísticas e para a pertinência de dados experimentais, neste caso de análise acústica, para uma maior compreensão do conhecimento da organização da sonoridade da fala.

## 5. CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo principal contribuir para o debate sobre a natureza multirrepresentacional da linguagem, ao analisar a aquisição de encontros consonantais tautossilábicos no português brasileiro de Belo Horizonte (Miranda, 2007). Mais especificamente, buscou-se avaliar a natureza do contraste fonológico encoberto formulado pela criança como estratégia de construção da linguagem no caso de aquisição de sílabas CCV. Um estudo de caso envolvendo crianças de Belo Horizonte investigou a hipótese do alongamento compensatório da vogal em sílabas CCV quando produzidas como sílabas CV. O alongamento compensatório seria a estratégia utilizada pela criança para expressar o contraste encoberto entre sílabas CCV e sílabas CV. Para investigar o contraste encoberto foram analisados dados de 20 crianças sendo dez do grupo experimental e outras dez do grupo controle. Foram analisados vinte itens lexicais sendo que estes consistiam de dez pares de palavras que se diferenciavam apenas quanto à ocorrência ou não de uma sílaba CCV ou CV em posição inicial de palavra. Por exemplo, *bruxa* e *bucha*. Foram avaliadas as medidas de duração de todas as vogais. Os resultados indicam que as crianças que não produzem sílabas CCV fazem uso do contraste encoberto para caracterizar o contraste entre sílabas CCV e sílabas CV. Do ponto de vista metodológico, os resultados apresentados indicam a pertinência da incorporação da análise acústica à análise fonológica, como sugerido Fonologia de Laboratório. Estes resultados também contribuem para o debate sobre a incorporação do detalhe fonético às representações do componente sonoro da linguagem como sugerido por modelos multirrepresentacionais. Sugerimos então que as representações linguísticas contêm detalhes fonéticos finos e que o contraste emerge da capacidade cognitiva do indivíduo em abstrair sobre o conhecimento da língua a que está exposto. Assim, a experiência e o uso contribuem para a organização e o gerenciamento do conhecimento linguístico.

## **ACQUISITION OF TAUTOSYLLABIC CONSONANT CLUSTERS: A MULTI-REPRESENTATIONAL APPROACH**

**ABSTRACT:** This article intends to contribute towards the debate on the multirepresentational nature of language by examining the acquisition of tautosyllabic clusters by Brazilian Portuguese speakers from Belo Horizonte. Therefore, the nature of phonological representations will be addressed by evaluating covert contrast as a strategy in language acquisition. The results provide evidence for the relevance of acoustic analysis in phonological studies and the relevance of phonetic detail in phonological representations. These results support multirepresentational models which suggest that language experience and use are crucial for the organization and management of linguistic knowledge.

**KEY WORDS:** Phonological representation, Language acquisition, Covert contrast, Multirepresentational Models, Tautosyllabic consonantal clusters.

## REFERÊNCIAS

Aaltonen, Olli e Esa Uusipaikka. (2006). Why Speaking Is so Easy? - Because Talking Is Like Walking with a Mouth. In: A Man of Measure: Festschrift in Honour of Fred Karlsson on his 60th Birthday. SKY Journal of Linguistics, special supplement to vol 19. Disponível em <http://www.ling.helsinki.fi/sky/julkaisut/sky2006special.shtml>.

Albano, E. (1999). O Gesto Articulatorio como Unidade Fônica Abstrata. In: Lamprecht, R. *Aquisição da Linguagem: questões e análises*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

\_\_\_\_\_. (2007). Representações dinâmicas e distribuídas: indícios do português brasileiro adulto e infantil. *Letras de Hoje*. Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 131-150, março.

Berti, L. (2011). Investigação acústica e gestual de contrastes fônicos encobertos em crianças com distúrbio fonológico. *Seminário de Aquisição Fonológica*. Pelotas.

Berti, L. (2010). Contrastes e contrastes encobertos na produção da fala de crianças. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. out-dez; 22(4):531-6.

Berti, L. e E. Albano. (2008). Revisiting Phonological Disorder: An Analysis of Speech Production and Perception. *Studies Languages*. 44:22-32.

Boersma P, Weenink D. Praat: doing phonetics by computer. [Programa de computador]. Compilado de <http://www.praat.org/> em maio de 2011.

Broe, M. & J. Pierrehumbert (eds.) (2000). *Papers in Laboratory Phonology V: Language Acquisition and the Lexicon*. Cambridge University Press.

Browman, C. & L. Goldstein. (1992). Articulatory Phonology: An overview. *Phonetica* 49. pp 155-80.

Bybee, J. (1995). Regular Morphology and the Lexicon. *Language and Cognitive Processes*, v.10, n.5.

\_\_\_\_\_. (2000). The phonology of the lexicon: Evidence from Lexical Diffusion. In: *Usage-Based models of language*. Barlow, Michael & Kemmer, Suzane (eds.) CSLI. Publications. Stanford. California.

\_\_\_\_\_. (2001). *Phonology and language use*. Cambridge: Cambridge University Press.

\_\_\_\_\_. (2010). *Language, Usage and Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Connell, B. e A. Arvantini. (1996). *Papers in Laboratory Phonology IV: Phonology and phonetic evidence*. Cambridge University Press.

Cristóvão Silva, T. \_\_\_\_\_. (2000). Sobre a Quebra de Encontros Consonantais no Português Brasileiro. *Estudos Lingüísticos* (São Paulo), São Paulo, v. 29, p. 522-527.

\_\_\_\_\_. (2003). Sound Change in Tautosyllabic Consonantal Cluster in Brazilian Portuguese, 15th ICPHS Barcelona.

- Cristóforo Silva, T. e C. Gomes. (2007). Aquisição Fonológica na Perspectiva Multirepresentacional. *Letras de Hoje*, v. 42, p. 179-191.
- Docherty, G. e R. Ladd. (1992). *Papers in Laboratory Phonology II: Gesture, segment, prosody*. Cambridge University Press.
- Dórea, R. S. (1997). O Processo de Redução do Encontro Consonantal nas Classes A, B e C. *Boletim da ABRALIN*. Jun.
- Ferreira-Gonçalves, G. (2008). Representação fonológica em uma abordagem conexionista: formalização dos contrastes encobertos. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 61-68, jul./set.
- Fougeron, C., B. Kühnert, M. D'Imperio e N. Vallée. (2010). *Papers in Laboratory Phonology 10*. Mouton Gruyter.
- Foulkes, P. e Docherty, G. (2006). The social life of phonetics and phonology. *Journal of Phonetics* 34(4), 409-438.
- Freitas, E. (2001). Aprendizagem da estrutura silábica CCV: oralidade e escrita. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras. UFMG.
- Frish, S., N. Large, B. Zawaydeh e D. Pisoni. (2001). Emergent phonotactic generalizations in English and Arabic. In: Bybee, J & Hooper, P. *Frequency and the Emergence of Linguistic Structure*. Amsterdam. Benjamins. p. 159-79.
- Giacchini, V. (2009). Aplicação de Modelos Terapêuticos de Base Fonética e Fonológica Utilizados para a Superação das Alterações de Fala. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, na Área de Concentração em Audição e Linguagem, da Universidade Federal de Santa Maria.
- Giacchini V., H. Bolli Mota e C. Mezzomo. (2011). Diferentes Modelos de Terapia Fonoaudiológica nos Casos De Simplificação do Onset Complexo com Alongamento Compensatório. *Revista CEFAC*. Jan-Fev; 13(1): 57-64.
- Goldstein, L., D. H Whalen e C. Best. (2006). *Papers in Laboratory Phonology 8*. Mouton de Gruyter.
- Gomes, C. (2010). Variação lingüística e aquisição de onset complexo no PB. In: *Usos da Linguagem e sua relação com a mente humana*. M. C. Mollica (org). Tempo Brasileiro. RJ.
- Greenle, M. (1974). Interacting processes in the child's acquisition of stop-liquid clusters. *Papers and Reports on Child Language Development*, 6, p. 97-106.
- Guimarães, D. L. O. (2008). Percurso de construção da fonologia pela criança: uma abordagem dinâmica. Tese de Doutorado em Estudos Lingüísticos. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Gussenhoven, C. e N. Warner. (2002). *Papers in Laboratory Phonology 7*. Mouton de Gruyter.
- Hewlett N. (1988). Acoustic properties of /k/ and /t/ in normal and phonological disordered speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*;2:29-45.

- Hewlett, N., & Waters, D. (2004). Gradient change in the acquisition of phonology. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 18, 523–533.
- Iskarous, K. (2003). Task dynamics of the tongue. In: S. Palethorpe e M. Tabain (eds). *Proceedings of the 6<sup>th</sup> Internatinal Seminar on Speech production*. 107-112. Macquire Univerisyt. Sidney.
- Jennifer C., J. I. Hualde. (2007). *Papers in Laboratory Phonology* 9. Mouton de Gruyter.
- Johnson, K. (1997). Speech perception without speaker normalisation. In: Johnson, Keith; Mullenix, John W. (Ed.) *Talker variability without in speech perception*. San Diego: Academic Press, p.145-165.
- Johnson, K. e J. Mullenix. (1997). Complex Representation used in speech perception. In: Johnson, Keith; Mullenix, John W. (Ed.) *Talker variability without in speech perception*. San Diego: Academic Press, p.1-8.
- Keating, P. (2006). *Papers in Laboratory Phonology* 3: Phonological Structure and Phonetic Form. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kingston . J. e M. Beckman (ed). (1990). *Papers in Laboratory Phonology* I: between the grammar and physics of speech. Cambridge: Cambridge University Press.
- Langacker, R. W. (1988). *Foundations of cognitive grammar*. Stanford: Stanford University Press, 1987.
- \_\_\_\_\_. A usage-based model. In: Rudzka-Ostyn, B. (ed.). *Topics in cognitive linguistics*. Amsterdam: Benjamins. p. 127-161.
- Lehiste, I. (1969). *Readings in acoustic phonetics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Li F, J. Edwards e M. Beckman. (2009). Contrast and covert contrast: the phonetic development of voiceless sibilant fricatives in English and Japanese toddlers. *Journal of Phonetics*. 37(2):189-211.
- Local, O, R. Ogden e R. Temple. (2009). *Papers in Laboratory Phonology* VI. Digital version. Cambridge University Press.
- Macken, M., e D. Barton. (1980). The acquisition of the voicing contrast in English: a study of voice onset time in word-initial stop consonants. *Journal of Child Language*, 7, 41–74.
- Maxwell, E. M., e G. Weismer. (1982). The contribution of phonological, acoustic, and perceptual techniques to the characterization of a misarticulating child's voice contrast for stops. *Applied Psycholinguistics*, 3, 29–43.
- Mezzomo C., H. Mota, R. Dias e V. Giacchini. (2008). O uso da estratégia de alongamento compensatório em crianças com desenvolvimento fonológico normal e desviante. *Letras Hoje*. 43:35-41.
- Miranda, I. (2007). Aquisição e variação estruturada de encontros consonantais tautossilábicos. Tese de Doutorado em Estudos Lingüísticos. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Mota, H. (2001). *Terapia Fonoaudiológica para os Desvios Fonológicos*. Rio de Janeiro: Revinter.

Munson, B.; J. Edwards; S. Schellinger; M. Beckman e M. Meyer. (2010). Desconstructing phonetic transcription: covert contrast, perceptual bias, and an extraterrestrial view of Vox Humana. *Clinical Linguistics and Phonetics*. Vol. 24 (4-5). 245-260.

Pierrehumbert, J. (2001). Exemplar dynamics: Word frequency, lenition and contrast. In: Bybee, J.; Hopper, P. (Ed.) *Frequency effects and the emergence of linguistic structure*. Amsterdam: John Benjamins, p. 1-19.

\_\_\_\_\_. (2003). Phonetic diversity, statistical learning, and acquisition of phonology. *Language and Speech*, v. 46, pg. 115-154.

Pierrehumbert, J.; R. Ladd e D. Beckman. (2000). Conceptual Foundations of Phonology as a Laboratory Science. In: *Phonological Knowledge: conceptual and empirical issues*. Burton-Norris, N, P. Carr & G. Docherty (eds). Oxford University Press.

Port, R. (2007). How are words stored in memory? Beyond phones and phonemes. *New Ideas in Psychology* 25, 143-170.

Ribas, L. (2002). *Aquisição do onset complexo no Português Brasileiro*. Dissertação de Mestrado em Letras. Instituto de Letras e Artes, PUCRS, Porto Alegre.

Saltzman, E. e K. Munhall. (1989). A dynamical approach to gestural patterning in speech production. *Ecological Psychology*. 1: 333-382.

Saltzman, E e D. Byrd. (2000). Task-dynamics of gestural timing: Phase windows and multifrequency rhythms. *Human Movement Science* Volume 19, Issue 4. Pages 499-526.

Scobbie, et. alii. (2000). Covert contrast as a stage in the acquisition of phonetics and phonology. *Papers in Laboratory Phonology V: Acquisition and the Lexicon*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, p. 194-207.

Scobbie, J.M., J. Stuart-Smith, e E. Lawson. (2008). Looking Variation and Change in the Mouth: Developing the Sociolinguistic Potential of Ultrasound Tongue Imaging. ESRC Final Report (<http://www.esrcsocietytoday.ac.uk>).

Silvério K. C. A., Parlato. In: Mourão LF, Altman EBC, Chiari BM. (1995). Descrição da ocorrência dos fonemas da Língua Portuguesa em Pré-Escolares da Rede Pública e Privada de Ensino da cidade de São Paulo. In: Marchesan J.Q., C. Bolaffi, I. C. D. Gomes e J.L. Zorzi (Org.). *Tópicos em Fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise; v2. p.37-50.

Stone, M., M. Epstein e K. Iskarous. (2004). Functional segments in tongue movement. *Clinical Linguistics & Phonetics*, Vol. 18. No. 6-8, 507-521.

Teixeira, E. (1988). Processos de Simplificação Fonológica como Parâmetros Maturacionais em Português. *Cadernos de Estudos Lingüísticos*. n.14:53-63.

Tomasello, M. (2006). Acquiring linguistic constructions. In D. Kuhn & R. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology*. New York: Wiley.

Wertzner H. F. (2000). Fonologia. IN: Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW- Teste de Linguagem Infantil nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática*. Carapicuíba: Pró-Fono.

Yavas, M. (1988). Padrões na aquisição da fonologia do português. Porto Alegre: PUCRS. *Letras de Hoje*, v.23, n.3, p.7-30.

Yavas, M; C. (1992). Hernandorena e R. Lamprecht. *Avaliação fonológica da criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.