

# MARCAS LINGUÍSTICAS CONSTITUTIVAS DO PROCESSO DE AQUISIÇÃO DO CONTRASTE FÔNICO

Larissa Cristina BERTI<sup>1</sup>

Viviane Cristina de Castro MARINO<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente estudo procurou investigar, com auxílio da análise acústica, os chamados “erros” de pronúncia envolvendo o contraste fônico entre as fricativas coronais surdas. Participaram deste estudo seis crianças: três com o chamado Desvio Fonológico Evolutivo (DFE) e três com desenvolvimento típico de linguagem, de ambos os sexos, com idades entre 5 e 7 anos, falantes do português brasileiro. Foram realizados dois tipos de análise acústica: uma relativa às características espectrais do ruído fricativo; e outra relativa às características formais das marcas hesitativas. Os achados desse estudo indicaram que os parâmetros acústicos relativos ao limite inferior do pico de energia no espectro, centróide e assimetria foram sensíveis para evidenciar emissões gradientes entre as duas categorias fônicas pelo grupo de crianças com o chamado DFE, indiciando tentativas dessas crianças em marcar o contraste fônico entre esses sons. Além disso, verificou-se maior ocorrência de marcas hesitativas nas crianças com o chamado DFE, bem como a ocorrência preferencial dessas marcas diante da produção dos sons alvos. Portanto, acreditamos que a presença maciça de produções gradientes nas crianças com o chamado DFE, aliadas às marcas hesitativas, indiciam uma tentativa de atingir produtivamente o contraste fônico da língua.

---

<sup>1</sup> Departamento de Fonoaudiologia da Unesp-Marília, Marília, e Departamento de Estudos Linguísticos e Literários do IBILCE, Unesp, São José do Rio Preto, SP, Brasil. [larissa.berti@uol.com.br](mailto:larissa.berti@uol.com.br)

<sup>2</sup> Departamento de Fonoaudiologia da Unesp-Marília, Marília, SP, Brasil. [vivianemarinho2@yahoo.com.br](mailto:vivianemarinho2@yahoo.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Aquisição fonológica. Fonética acústica. Fonologia.

## Introdução

O processo de aquisição da linguagem oral é comumente marcado pela presença dos chamados “erros” de pronúncia. As análises dos “erros” de fala sustentam-se, basicamente, sobre duas concepções teóricas distintas. A primeira delas recebe influência dos estudos estruturalistas de linguagem, na medida em que a unidade mínima de análise da fala privilegiada é o fonema. A segunda recebe influência de teorias fonológicas não-estruturalistas, uma vez que não mais o fonema, mas sim o traço distintivo, passa a ser a unidade mínima de análise privilegiada, além da consideração de processos fonológicos.

De acordo com a primeira abordagem, os “erros” da fala infantil são interpretados como: substituição de fonemas (uso de um determinado fonema no lugar de outro); omissão de fonema (ausência de fonema na palavra); adição de fonema (inserção de um determinado fonema na palavra); transposição de fonemas (permutação entre fonemas numa mesma palavra); e distorção do fonema (produção sonora aproximada do que se deseja, mas que se manifesta de forma alterada).

Na segunda abordagem, no entanto, os “erros” da fala infantil são vistos ou como uma dificuldade na coocorrência (coordenação) de traços distintivos ou como uma permanência de algum processo fonológico que deveria ter sido suprimido. Verifica-se que, na segunda abordagem, é privilegiado o aspecto fonológico em detrimento ao aspecto fonético.

Embora os estudos direcionados pela segunda abordagem proporcionem um grande avanço no entendimento do funcionamento linguístico das crianças, na medida em que esses modelos possibilitam resgatar aspectos da organização fonológica, mais especificamente, descrever e analisar as regras que subjazem às suas tentativas de estabelecer contrastes fonológicos; esses estudos, por serem direcionados por unidades de análise estáticas (produções categóricas), deixam de lado algumas tentativas das crianças de marcar um determinado contraste fônico, por meio de produções gradientes (correspondentes a valores intermediários de um mesmo parâmetro).

Adicionalmente, nas duas abordagens, a caracterização e a interpretação dos “erros” da fala infantil são guiadas exclusivamente pela oitiva dos investigadores. Ressalta-se, porém, que a utilização exclusiva da análise de oitiva tem sido fortemente questionada, na medida em que alguns estudos têm demonstrado que análises instrumentais podem evidenciar diferenças entre

produções julgadas como idênticas em uma análise de oitiva (MACKEN e BARTON, 1980; LEVY, 1993; SCOBIE et al., 2000; HEWLETT e WATERS, 2004; BERTI, 2006; FREITAS, 2007a e b; RODRIGUES, 2007).

Por outro lado, há autores que irão se distanciar dessa concepção de “erro” como sendo um desvio em relação à variedade padrão de uma língua, para considerá-lo como constitutivo do processo de aprendizagem e, portanto, como um sinal de desenvolvimento, como é o caso de Lemos (2002) e Figueira (1995, 1996).

Para essas autoras, o “erro” é considerado como um lugar em que justamente existe a possibilidade de resgatar singularidades com que os sujeitos percebem e colocam em uso as regras da língua e, assim, acreditam que essas ocorrências divergentes em relação à norma não devem ser desprezadas, mas colocadas em posição de destaque na investigação dos dados da fala das crianças.

Desse modo, distanciando-se da concepção de “erro” como sendo um desvio em relação à variedade padrão de uma língua, para considerá-lo como constitutivo do processo de aprendizagem de estabelecimento de contrastes fônicos, o presente estudo procurou investigar, com auxílio da análise acústica, os chamados “erros” de pronúncia envolvendo o contraste fônico entre as fricativas coronais surdas.

## **Metodologia**

### **Sujeitos**

Participaram deste estudo seis crianças, sendo três com o chamado Desvio Fonológico Evolutivo (DFE) e três com desenvolvimento típico de linguagem, de ambos os sexos, com idades entre 5 e 7 anos, falantes do português brasileiro. Ressalta-se que o grupo de crianças com desenvolvimento típico de linguagem foi designado como Grupo Controle (GC), enquanto o grupo de crianças com o chamado DFE foi designado como Grupo Experimental (GE).

### **Coleta de dados**

O *corpus* elaborado para a coleta de dados foi composto por seis palavras dissílabas paroxítonas da língua, supostamente familiares às crianças, que combinavam as fricativas coronais surdas em posição inicial de palavras seguidas das vogais /i/, /a/ e /u/ na posição acentuada. Já a segunda sílaba das palavras foi

composta por sons obstruintes. (Ex: sapo; Cida; suco; chapa; Chica; chuva). Tais palavras foram inseridas numa frase-veículo para que os sujeitos pudessem repeti-las, favorecendo, desse modo, a realização da análise acústica e posterior tratamento estatístico dos dados. Além disso, o uso da frase-veículo teve como objetivo favorecer o um maior controle da curva entonacional da produção de cada palavra do *corpus*, tentando, assim, evitar a curva ascendente característica da produção obtida por meio de repetição isolada em forma de lista de palavras.

Solicitaram-se dez repetições de cada frase, resultando um total de 360 produções (6 crianças x 6 palavras x 10 repetições). Especificamente, 180 produções referiram-se ao GC enquanto 180 produções referiram-se ao GE. Cada criança foi gravada separadamente, numa sala tratada acusticamente, com equipamento digital de alta fidelidade.

## **Análise dos dados**

O estudo envolveu dois tipos de análise acústica relativos às: (1) características espectrais do ruído fricativo, a partir de parâmetros acústicos como o limite inferior do pico de energia do espectro e os quatro momentos espectrais (centróide, variância, assimetria e curtose); e (2) características formais das marcas hesitativas, por meio da inspeção da forma de onda aliada ao espectrograma.

## **Características espectrais do ruído fricativo**

As emissões foram analisadas através dos softwares Praat 4.1.28 e Statistica 6.0. Os testes estatísticos utilizados foram: GLM (General Linear Model) para medidas repetidas e o teste Scheffé, como Pós-hoc. Os testes estatísticos utilizados foram aplicados para as produções seguidas de /i/, /a/ e /u/ separadamente, tendo como variáveis dependentes as repetições das duas fricativas produzidas pelas crianças e, como variáveis independentes, os dois grupos de crianças. Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valores de p inferiores a 0,05 ( $p < 0,05$ ). Nas tabelas em que os resultados são apresentados, os valores estatisticamente significativos foram colocados em negrito.

Conforme já mencionado, os parâmetros acústicos utilizados na análise foram: limite inferior do pico de energia do espectro e os quatro momentos espectrais: centroide, variância, assimetria e curtose.

O limite refere-se à posição do primeiro pico do espectro que inicia a subida das frequências dadas pela FFT<sup>3</sup> (STREVENS, 1960; BLADON e SEITZ, 1986).

Enquanto os momentos espectrais referem-se a uma métrica quantitativa baseada na análise estatística do espectro, tal como proposta por Forrest et al. (1988). Dito de outro modo, o espectro é tratado como se fosse uma distribuição de densidade probabilística, descritível por parâmetros estatísticos. Assim, são calculados o centroide, a variância, a assimetria e a curtose do espectro. Tais medidas tentam incorporar tanto informações locais do espectro (como, por exemplo, o pico espectral), quanto informações mais globais (como a forma espectral).

Particularmente, o *centroide* corresponde ao primeiro momento da distribuição espectral, obtido por meio do cálculo da média ponderada da intensidade dos componentes de frequência de um espectro FFT que apontam para um centro de gravidade.

A *variância* corresponde ao segundo momento espectral. Refere-se ao quadrado do desvio padrão e descreve a variabilidade da distribuição sobre a média.

O terceiro momento espectral, a *assimetria*, corresponde à inclinação na distribuição de frequências: uma assimetria igual a zero indica uma distribuição simétrica em torno da média. Em termos fonéticos, tal como descrevem Jongman, Wayland e Wong (2000, p. 1253, tradução nossa), a assimetria corresponde à

inclinação espectral, isto é, a inclinação total da distribuição de energia. Assimetria positiva sugere uma inclinação negativa com concentração de energia em frequências mais baixas. Assimetria negativa está associada com inclinação positiva e predominância de energia em frequências mais altas.

Por fim, o quarto momento espectral, a *curtose*, é um indicador do maior ou menor achatamento da distribuição. Quanto à correspondência entre valores positivos e negativos para a curtose com as características espectrais, Jongman, Wayland e Wong (2000, p. 1253, tradução nossa) afirmam que:

valores de curtose positivos indicam uma presença de picos relativamente alta (valor mais alto, maior a distribuição de picos), enquanto valores negativos indicam uma distribuição achatada. Curtose positiva sugere um espectro claramente definido com picos bem definidos, enquanto curtose negativa indica um espectro achatado sem picos claramente definidos.

---

<sup>3</sup> FFT (transformada rápida de Fourier): uma versão simplificada da transformada discreta de Fourier, um algoritmo que permite ao computador realizar o equivalente a uma análise de Fourier, decompor os sons complexos em um conjunto de senoides de diferentes amplitudes e frequências.

## Características formais das marcas hesitativas

Ao analisar as características espectrais do ruído fricativo, um fato que nos chamou a atenção foi à recorrência de marcas hesitativas durante as repetições das frases-veículo, principalmente pelo grupo experimental (crianças com o chamado DFE). Desse modo, após a análise das características espectrais do ruído fricativo, foi feita uma inspeção acústica da forma de onda aliada ao espectrograma, a fim de se verificar e, ainda, caracterizar estas marcas linguísticas na produção dos sujeitos participantes deste estudo.

A análise das marcas linguísticas foi feita considerando não somente o local de ocorrência dessas marcas no interior da frase-veículo, mas também a caracterização de seu aspecto formal. A caracterização formal das marcas hesitativas foi feita com base nas categorias propostas por Marchuschi (1999) e Nascimento (2005), a saber: (a) pausas silenciosas; (b) pausas preenchidas, (c) alongamentos; (d) gaguejamento; (e) falsos inícios e (f) marcas combinadas.

As *pausas silenciosas* ou não preenchidas são pausas não sintáticas que possuiriam uma determinada duração e, auditivamente, seriam percebidas como silêncio, enquanto as *pausas preenchidas* se manifestam pela reduplicação de artigos, de conjunções ou de sons não lexicalizados, em locais onde pausas não preenchidas seriam longas.

Os *alongamentos* geralmente ocorrem em final de palavra, principalmente em palavras monossilábicas ou em sílabas finais átonas, enquanto os *gaguejamentos* geralmente ocorrem no início das palavras, envolvendo a repetição de sons isolados ou da sílaba inicial.

Os *falsos inícios*, por sua vez, são interrupções, não necessariamente bruscas, do que se fala, sem retomada adiante. Dito de outro modo são todos os inícios de unidades com algum tipo de problema sendo refeitos ou retomados, porém com mudança de direção.

Por fim, as *marcas combinadas* caracterizam-se pela associação de pelo menos duas marcas linguísticas em apenas uma ocorrência de hesitação.

A seguir, iniciaremos a exposição dos principais resultados a que chegamos.

## Resultados e Discussão

Conforme exposto na seção anterior, realizamos dois tipos de análise acústica relativa às: (1) características espectrais do ruído fricativo, a partir de parâmetros acústicos como: limite inferior do pico de energia do espectro e os quatro momentos espectrais: centroide; variância; assimetria e curtose; (2) características formais das marcas hesitativas, por meio da inspeção da forma de onda aliada ao espectrograma.

Primeiramente iniciaremos a apresentação dos resultados obtidos na caracterização espectral das fricativas coronais surdas produzidas pelos dois grupos de crianças (GC e GE).

### Características espectrais do ruído fricativo

Quando utilizamos o limite inferior do pico de energia do espectro na análise das fricativas (alveolar e palatal), observamos que a posição do primeiro pico da fricativa /j/ ficou abaixo da posição do primeiro pico da fricativa /s/ em todos os contextos vocálicos, tanto para o GE quanto para o GC, conforme os valores médios desse parâmetro expostos na tabela 1.

Essa diferença de posição mostrou-se estatisticamente significativa para diferenciar as duas fricativas em todos os contextos vocálicos para ambos os grupos, conforme demonstra a tabela 2.

Grupos	Média do limite inferior do pico de energia do espectro da fricativa alveolar /s/ (Hz)			Média do limite inferior do pico de energia do espectro da fricativa palatal /j/ (HZ)		
	/i/	/a/	/u/	/i/	/a/	/u/
Controle (GC)	3480,25	3359,68	3068,96	2395,11	2307,28	1875,64
Experimental (GE)	3236,86	3216,57	3436,30	2670,06	2725,27	2396,24

**Tabela 1:** Valores médios do limite inferior do pico de energia do espectro das fricativas alveolar e palatal em todos os contextos vocálicos para ambos os grupos (GC e GE).

Comparação realizada na análise estatística	Entre as fricativas /s/ e /ʃ/		
	/i/	/a/	/u/
Valores de F	F(1,4)=11,928	F(1,4)=14,441	F(1,4)=11,675
Valores de p	<b>p=0,02</b>	<b>p=0,01</b>	<b>p=0,02</b>

**Tabela 2:** Análise estatística referente ao limite inferior do pico de energia do espectro as fricativas alveolar e palatal em todos os contextos vocálicos para os dois grupos de crianças (GC e GE).

No que se refere à utilização do primeiro momento espectral – centroide – para análise das fricativas (alveolar e palatal), constatamos que os valores médios do centroide obtidos para a fricativa /s/ foram maiores do que os valores médios do centroide para a fricativa /ʃ/, em ambos os grupos (ver tabela 3).

Todavia, o teste de Medidas Repetidas indicou um efeito significativo na diferenciação do ponto de articulação das fricativas para os dois grupos somente no contexto das vogais /i/ e /a/, conforme ilustra a tabela 4. Isso implica dizer que os dois grupos (GE e GC) fazem a distinção entre a fricativa palatal e alveolar seguidas das vogais /i/ e /a/ a partir desse parâmetro, apesar da distinção apresentada pelo GE comumente passar despercebida auditivamente. Ressalta-se que informações advindas de estudos prévios (LEVY, 1993; BERTI, 2006; FREITAS, 2007a e b; RODRIGUES, 2007) demonstram que a distinção apresentada pelo GE comumente passa despercebida pela análise de oitiva.

Grupos	Média do Centroide da fricativa alveolar /s/ (Hz)			Média do Centroide da fricativa palatal /ʃ/ (HZ)		
	/i/	/a/	/u/	/i/	/a/	/u/
Controle (GC)	7671,32	7664,73	5781,71	6130,32	5379,06	5046,74
Experimental (GE)	6466,78	7103,04	5774,36	6069,46	5044,76	5458,73

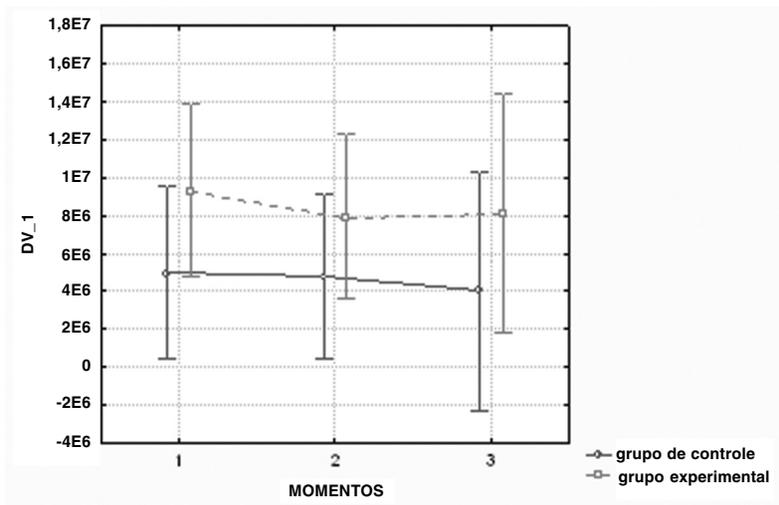
**Tabela 3:** Valores médios do centroide da porção medial das fricativas alveolar e alatal diante das vogais /i, a, u/ para os dois grupos de crianças (GC e GE).

Comparação realizada na análise estatística	Entre as fricativas /s/ e /ʃ/		
	/i/	/a/	/u/
Valores de F	F(1,4)=29,857	F(1,4)=50,105	F(1,4)=0,9456
Valores de p	<b>p=0,005</b>	<b>p=0,002</b>	p=0,38

**Tabela 4:** Análise estatística referente ao centroide das fricativas alveolar e palatal eguidas das vogais /i, a, u/ para os dois grupos de crianças (GC e GE).

Quanto à utilização do segundo momento espectral I — variância —, na análise das fricativas (alveolar e palatal), verificamos que as variâncias das fricativas /s/ e /ʃ/ não distinguiram o ponto de articulação destes sons nos três diferentes contextos vocálicos, tanto para o GC quanto para o GE, a partir do teste de Medidas Repetidas. Esses dados nos permitem concluir que o parâmetro acústico variância não foi sensível para detectar o contraste entre tais sons nos dois grupos de crianças estudados.

No entanto, com base no teste de Medidas Repetidas e no teste *Post hoc* Scheffé, constatou-se um efeito significativo para a diferença entre os grupos de crianças (GE e GC), a partir das variâncias da fricativa palatal seguida das vogais /i, a, u/, conforme exemplificado no gráfico 1, abaixo:



**Gráfico 1:** Variância dos três trechos da fricativa palatal seguida da vogal /a/ para os dois grupos de crianças (GC e GE)

Retomando o conceito de variância, isto é, uma medida da dispersão em relação à média, inferimos que as crianças pertencentes ao GE oscilam muito mais na produção da fricativa palatal do que as crianças do GC, assinalando uma fase de transição (marcada por um estado de instabilidade) na produção da fricativa palatal.

No tocante ao terceiro momento espectral correspondente à assimetria, observamos que os valores médios deste parâmetro obtidos para a fricativa /s/ foram menores do que os valores médios obtidos para a fricativa /ʃ/, em ambos os grupos (conforme tabela 5).

Essa diferença de inclinação entre as fricativas mostrou-se estatisticamente significativa, somente nos contextos das vogais /i/ e /a/ para ambos os grupos de crianças, como ilustrado na tabela 6. Isso implica dizer que ambos os grupos (GE e GC) fazem a distinção entre a fricativa palatal e alveolar a partir desse parâmetro. Novamente ressalta-se que informações advindas de estudos prévios demonstram que a distinção apresentada pelo GE comumente passa despercebida pela análise de oitiva.

Grupos	Média da Assimetria da fricativa alveolar /s/			Média da Assimetria da fricativa palatal /ʃ/		
	/i/	/a/	/u/	/i/	/a/	/u/
Controle (GC)	-0,80	-0,72	-0,10	0,21	0,63	0,23
Experimental (GE)	-0,90	-0,89	-0,52	-0,46	-0,39	-0,09

**Tabela 5:** Valores médios da assimetria da porção medial das fricativas alveolar e palatal seguidas das vogais /i, a, u/ para os dois grupos de crianças (GC e GE)

Comparação realizada na análise estatística	Entre as fricativas /s/ e /ʃ/		
	/i/	/a/	/u/
Valores de F	F(1,4)=10,724	F(1,4)=9,5733	F(1,4)=3,7870
Valores de p	<b>p=0,03</b>	<b>p=0,03</b>	p=0,12

**Tabela 6:** Análise estatística referente à assimetria das fricativas alveolar e palatal seguidas das vogais /i, a, u/ para os dois grupos de crianças

Por fim, em relação ao quarto momento espectral — curtose — na análise das fricativas /s/ e /ʃ/ de ambos os grupos (GE e GC) em todos os contextos vocálicos, observamos que nem as fricativas, nem os grupos de crianças se diferenciam a partir do teste de medidas repetidas. As tabelas 7 e 8 expõem tanto os valores

médios da curtose das fricativas em todos os contextos vocálicos, quanto os resultados obtidos na análise estatística, para ambos os grupos de crianças.

Grupos	Média da Curtose da fricativa alveolar /s/			Média da Curtose da fricativa palatal /ʃ/		
	/i/	/a/	/u/	/i/	/a/	/u/
Controle (GC)	1,97	1,11	0,16	1,21	0,81	0,53
Experimental (GE)	1,42	2,19	0,26	1,68	0,32	-0,35

**Tabela 7:** Valores médios da curtose da porção medial das fricativas alveolar e palatal diante das vogais /i, a, u/ para os dois grupos de crianças

Comparação realizada na análise estatística	Entre as fricativas /s/ e /ʃ/		
	/i/	/a/	/u/
Valores de F	F(1,4)=0,097	F(1,4)=1,58	F(1,4)=0,057
Valores de p	p=0,97	p=0,76	p=0,55

**Tabela 8:** Análise estatística referente à curtose das fricativas alveolar e palatal seguidas das vogais /i, a, u/ para os dois grupos de crianças

Portanto, de acordo os parâmetros acústicos: limite inferior do pico de energia no espectro, centróide e assimetria, constatamos emissões gradientes (intermediárias) entre as duas categorias fônicas — fricativa alveolar e fricativa palatal — na produção das crianças pertencentes ao GE (crianças com o chamado DFE), indicando a tentativa dessas crianças de marcar produtivamente o contraste fônico entre esses sons.

Passaremos, em seguida, a expor os resultados relativos à caracterização formal das marcas hesitativas, obtidos por meio da inspeção da forma de onda aliada ao espectrograma.

## **Características formais das marcas hesitativas**

Com base nas categorias propostas por Marcuschi (1999) e Nascimento (2005), levantamos não somente a frequência de ocorrência de marcas hesitativas, bem como os diferentes tipos dessas ocorrências, conforme demonstra a tabela 9 abaixo:

<b>Tipos de marcas hesitativas</b>	<b>Frequência de ocorrência Grupo experimental (GE)</b>	<b>Frequência de ocorrência Grupo controle (GC)</b>
Alongamento	18	4
Pausa silenciosa	14	1
Pausa preenchida	4	2
Gaguejamento	4	0
Falsos Inícios	4	0
Marcas combinadas	5	1
Total	49 (27,22%)	8 (4,44%)

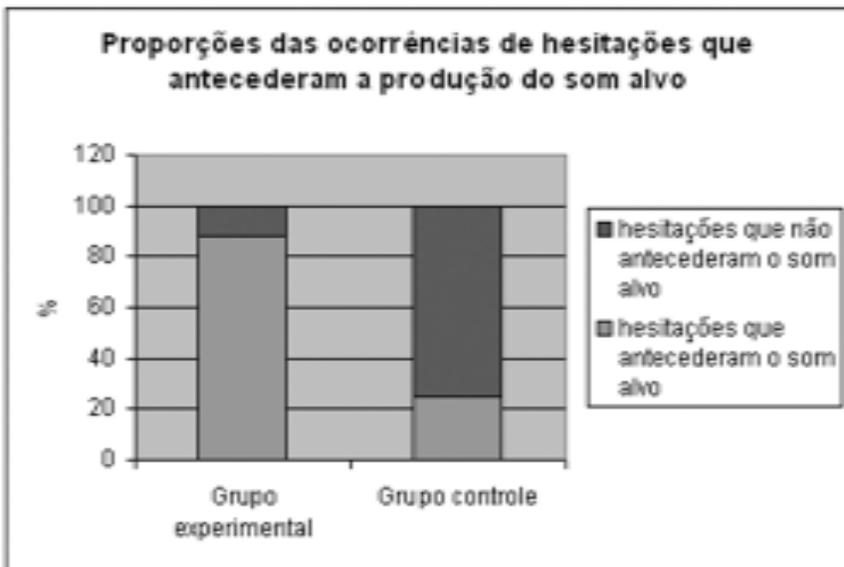
**Tabela 9:** Caracterização formal (tipos de hesitações e frequência de ocorrência) das marcas hesitativas nos dois grupos de crianças (GE e GC)

Verifica-se, com base na tabela acima, a presença de marcas hesitativas em 49 (27,22%) das 180 produções das crianças com o chamado DFE (GE). Em contraste, constatou-se a presença de marcas hesitativas em apenas 8 (4,44%) das 180 produções das crianças que apresentavam desenvolvimento típico de linguagem (GC).

Especificamente, das 49 (100%) produções de crianças do GE, os alongamentos envolvendo o som alvo (no caso, as fricativas coronais surdas) juntamente com as pausas silenciosas foram as marcas mais frequentemente encontradas na produção das frases-veículo por parte das crianças com o chamado DFE, correspondendo a 36,73% e 28,57%, respectivamente.

A presença dos alongamentos envolvendo os sons alvo, juntamente com as pausas silenciosas por parte das crianças do GE, parece indicar a busca e planejamento dessas crianças por um ajuste motor para a execução da tarefa motora. Estudos futuros poderiam explorar não somente o aspecto formal das marcas hesitativas, bem como seu estatuto na aquisição de um determinado contraste fônico.

Em relação ao local de ocorrência das marcas hesitativas no interior da frase-veículo, constatou-se que 87,75% de todas as marcas hesitativas identificadas na produção do GE ocorreram anteriormente às produções dos sons alvos (no caso, as fricativas coronais surdas). Já as marcas hesitativas observadas na produção das crianças com desenvolvimento típico de linguagem (GC), quando presentes, geralmente não ocorriam diante desses sons alvos, tal como apresenta o gráfico 3:



**Gráfico 2:** Proporções das hesitações que antecederam a produção do som alvo pelos dois grupos de crianças (GE e GC)

A partir dessas informações, conclui-se que as marcas hesitativas comportaram-se diferentemente entre as produções das crianças com (GE) e sem DFE (GC).

Uma possível explicação para as ocorrências dessas marcas hesitativas diante dos sons alvos, é a existência de um forte elo entre o simbólico e o motor na construção da representação fônica (ALBANO, 2001; 2007). Ou seja, embora as

crianças com o chamado DFE pareçam marcar um contraste complexo de maneira precária, elas hesitam na tentativa de aproximar a sua pronúncia do alvo.

Dito de outro modo, a presença das marcas hesitativas aponta para a não separação entre tarefa motora que a criança está realizando e a representação dessa tarefa, sendo esta uma estratégia considerada como constitutiva do processo de aquisição de um contraste fônico, conforme anunciado por Freitas (2007).

## **Contribuições da análise acústica no entendimento das produções de crianças com o chamado DFE**

De forma geral, os resultados obtidos no presente estudo indicaram a presença maciça de produções gradientes nas crianças com o chamado DFE entre as duas fricativas investigadas. Esses resultados nos permitem concluir que as produções gradientes entre as duas categorias fônicas (fricativas coronais surdas), aliadas às marcas hesitativas indiciam uma maior atenção por parte das crianças com o chamado DFE na tentativa de atingir o contraste fônico da língua.

Particularmente, os parâmetros acústicos (a) limite inferior do pico de energia no espectro (b) centroide e (c) assimetria foram sensíveis para evidenciar indícios de tentativas das crianças com o chamado DFE em realizar contrastes fônicos. Por meio da análise desses parâmetros foi possível constatar emissões gradientes (intermediárias) entre as duas categorias fônicas sob investigação — fricativa alveolar e fricativa palatal — na produção dessas crianças, indicando a tentativa das mesmas de marcar produtivamente o contraste fônico entre esses sons.

Adicionalmente, no que se refere às características formais das marcas hesitativas, observou-se uma maior ocorrência dessas marcas (em especial, o alongamento e as pausas silenciosas) nas frases-veículo produzidas pelas crianças com o chamado DFE. Ainda se observou a ocorrência preferencial das marcas hesitativas diante da produção dos sons alvos, indicando, ainda que de forma precária, uma tentativa da criança com DFE de aproximar a sua pronúncia do alvo.

A nosso ver, esses resultados, de forma conjunta, permitiram concluir que a análise acústica favoreceu a identificação e a caracterização de produções gradientes em crianças com o chamado DFE, particularmente de distinções fônicas já iniciadas por essas crianças que podem passar despercebidas pela análise de oitiva. Dessa forma, informações derivadas de nosso estudo permitiram-nos concluir que a utilização da análise acústica se mostrou um importante aliado na inferência de

tarefas motoras realizadas pelas crianças com os chamados DFE, podendo tais informações contribuir para o direcionamento terapêutico dessas crianças.

## Considerações finais

Nossas análises indicam a necessidade de incorporação de estados intermediários ao considerarmos tanto a aquisição fonológica quanto a prática clínica (avaliação fonológica e processo terapêutico) direcionada a crianças com padrões fônicos não mais esperados para sua faixa etária. A identificação e a caracterização de produções gradientes, viabilizadas pela análise acústica, podem favorecer o entendimento de que flutuações (produções gradientes) na fala da criança são constitutivas do processo de aquisição de linguagem. A variação na fala da criança, que flutua entre as formas convencionais e divergentes da língua, pode ser compreendida como sinal de processos de reorganização em diferentes domínios da linguagem.

Assim, o “erro” deixa de ser considerado um desvio em relação ao que se entende como norma no processo de aquisição de linguagem e passa a ser considerado como um lugar em que justamente existe a possibilidade de resgatar singularidades com que o sujeito percebe e coloca em uso as regras da língua. Nesse sentido, ocorrências divergentes em relação à norma não devem ser desprezadas, mas colocadas em destaque na investigação dos dados da criança (DE LEMOS, 2002; FIGUEIRA, 1995, 1996).

No que se refere à incorporação de estados intermediários no direcionamento terapêutico, entendemos que permite a utilização de um conjunto de pistas (articulatórias, auditivas, visuais e sensorio-motoras) que passam a ser escolhidas a partir do trabalho de distinção fônica já iniciado pela criança. Assim, contrastes até então desconsiderados (encobertos ou gradientes), passam a ser aliados no direcionamento terapêutico.

Conforme aponta Freitas (2007, p. 128), “o desafio do terapeuta consiste em detectar a tarefa motora que resultou nessa produção para, assim, poder fornecer pistas mais adequadas às crianças”. Também conforme o descrito por Albano (2007, p. 13),

o tratamento fonoaudiológico eficaz consiste, nesses casos, em detectar a singularidade da criança quanto à dificuldade em questão e ajudá-la a apoiar a superação de seus “erros” nos seus acertos encobertos.

Finalmente, cabe destacar que estudos visando à investigação de produções gradientes e de contrastes encobertos presentes na fala infantil (com e sem problemas de pronúncia) são ainda necessários, uma vez que podem contribuir tanto para um maior entendimento do processo de estabelecimento de contrastes fônicos quanto para a prática clínica junto a crianças com dificuldades nesse processo.

**Agradecimentos:** À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento desta pesquisa (processo nº 06/61816-4).

BERTI, Larissa Cristina; MARINO, Viviane Cristina de Castro. Hesitation cues as constitutive of phonic contrast acquisition process. **Revista do GEL**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 103-122, 2008.

**ABSTRACT:** *This study investigates the phonic contrast between voiceless coronal fricatives in disordered speech by using acoustic analysis. Six Brazilian Portuguese-speaking children, three with phonological disorder and three without it, from both genders, aging between 5 and 7, participated of this study. Two types of acoustic analysis were performed; one involving the spectral characteristics of fricative noise and another related to formal characteristics of hesitation cues. Findings from this study indicated that lower limit frequency, centroid and skewness were sensitive to evidence gradient productions in children with phonological disorder in the two sounds investigated, indicating attempts made by these children to mark the phonic contrast between these fricative sounds. Additionally, a greater occurrence of hesitation cues was found in children with phonological disorder as well as a preference for these marks right before the production of the target sounds. Thus, the overall results found in this study showed that the massive presence of gradient productions in children with phonological disorder associated with hesitation cues may indicate children's attempts to better achieve phonic contrast in their language.*

**KEYWORDS:** *Phonological acquisition. Acoustic analysis. Phonology.*

## Referências

ALBANO, E.C. **O gesto e suas bordas:** para uma fonologia acústico-articulatória do português brasileiro. Campinas: Mercado de Letras, 2001.

\_\_\_\_\_. **Representações dinâmicas e distribuídas:** indícios do Português Brasileiro adulto e infantil. Porto Alegre: Letras de Hoje, 2007.

BERTI, L. C. **Aquisição incompleta do contraste entre /s/ e /f/ em crianças falantes do português brasileiro**. Tese (Doutorado em Linguística). IEL/Unicamp, Campinas/SP, 2006. (Inédita).

BLADON, A.; SEITZ, F. Spectral edge orientation as a discriminator of fricatives. **Journal of the Acoustical Society of America**. [S.l.], Suppl.1, 80, S18-S19, 1986.

DE LEMOS, C. T. G. Das vicissitudes da fala da criança e de sua investigação. **Cadernos de Estudos Linguísticos**, Campinas, v. 42, p. 41-70, 2002.

FIGUEIRA, R. A. Erro e enigma na aquisição da linguagem. **Letras de Hoje**. Porto Alegre, v. 30, n. 4, p. 145-162, 1995.

\_\_\_\_\_. O erro como dado de eleição nos estudos de aquisição da linguagem. In: CASTRO, M.F.P. (Org.). **O método e o dado nos estudos da linguagem**. Campinas: Editora da Unicamp, 1996. p. 55-86.

FORREST, K.; WEISMER, G.; MILENKOVIC, P.; DOUGALL, R. N. Statistical analysis of word-initial voiceless obstruents: preliminary data. **Journal of the Acoustical Society of America** [S.l.], 84, p. 115-123, 1988.

FREITAS, M. C. C. **Aquisição de contrastes entre obstruintes coronais em crianças com padrões fônicos não esperados para sua faixa etária**. Dissertação (Mestrado em Linguística). IEL/Unicamp, Campinas/SP, 2007a. (Inédita).

\_\_\_\_\_. A disfluência a favor da fluência: casos de desvios fonológicos. In: CONFERÊNCIA LINGUÍSTICA E COGNIÇÃO. **Anais...**, Belo Horizonte, 2007b.

HEWLETT, N.; WATERS, D. Gradient change in the acquisition of phonology. **Clinical Linguistics and Phonetics**. [S.l.], v. 18, n. 6-8, 523-533, 2004.

JONGMAN, A.; WAYLAND, R.; WONG, S. Acoustic characteristics of English fricatives. **Journal of the Acoustical Society of America**. [S.l.], 108 (3), p. 1252-1263, 2000.

LEVY, I. **Uma outra face da nau dos insensatos: a dificuldade de vozear obstruintes em crianças de idade escolar**. Tese (Doutorado em Linguística), ). IEL/Unicamp, Campinas/SP, 1993.

MACKEN, M. A.; BARTON, D. The acquisition of the voicing contrast in English: a study of voice onset time in word-initial stop consonants. **Journal of Child Language** [S.l.], v. 7, p. 41-74, 1980.

MARCUSCHI, L. A hesitação. In: NEVES, M. H. M. (Org.). **Gramática do português falado: novos estudos**. Campinas: Unicamp/Fapesp, 1999. p. 159-194.

NASCIMENTO, J. C. **Fenômeno hesitativo na linguagem**: um olhar para a doença de Parkinson. Dissertação (Mestrado Letras). Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2005.

RODRIGUES, L. L. **Aquisição dos róticos em crianças com queixa fonoaudiológica**. Dissertação (Mestrado em Inguística). IEL/Unicamp, Campinas/SP, 2007. (Inédita).

SCOBIE, J. M.; GIBBON, F.; HARDCASTLE, W. J.; FLETCHER, P. Covert contrast as a stage in the acquisition of phonetics and phonology. In: BROE, M.; PIERREHUMBERT, J. (Eds.). **Papers in Laboratory Phonology V: Language Acquisition and the Lexicon**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. p. 194-207.

StatSoft, Inc. **STATISTICA** (data analysis software system), version 6.0 [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com), 2001.

STREVENS, P. Spectra of fricative noise in human speech. **Language and Speech** [S.l.], 3, p. 32-49, 1960.