

Aquisição segmental do Português: um modelo implicacional de complexidade de traços

HELENA BOLLI MOTA
UFSC

O presente trabalho busca aplicar conhecimentos teóricos da fonologia atual aos dados de fala de 25 crianças com problemas na aquisição da fonologia do português.

O trabalho teve por objetivo a construção de um modelo capaz de dar conta da aquisição da complexidade segmental do português, tendo como base a geometria de traços de Clements e Hume (1995) e o modelo de marcação baseado em restrições de Calabrese (1995).

Neste trabalho o interesse central é a aquisição dos segmentos consonantais do português. Através da análise dos sistemas consonantais de crianças com atrasos no desenvolvimento fonológico foi proposto um modelo de aquisição segmental baseado em restrições positivas ou condições de admissibilidade que leva em conta as noções de marcação e de complexidade de segmentos e de traços. Trata-se de um modelo de relações implicacionais entre traços que prevê diferentes possibilidades para o desenvolvimento do inventário consonantal do português e também pode explicar os atrasos neste processo.

Representações geométricas dos segmentos consonantais do Português

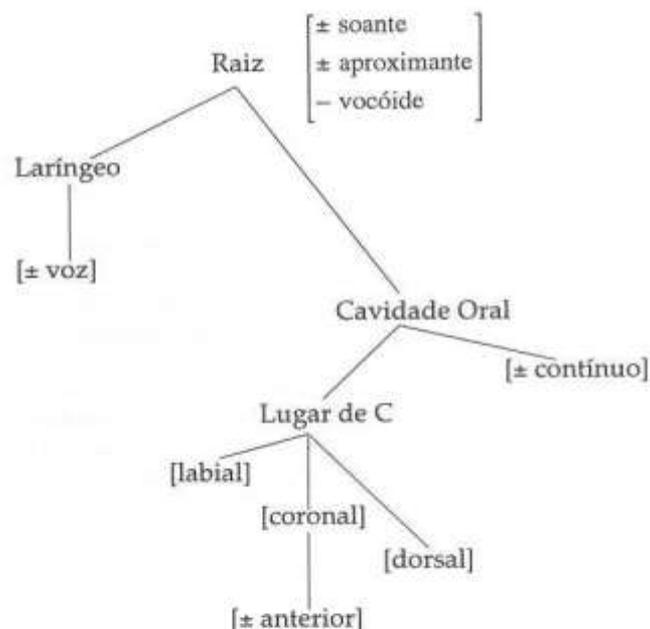
O sistema consonantal do Português é formado por dezenove consoantes, sendo seis consoantes oclusivas: / p, b, t, d, k, g /, seis consoantes fricativas: / f, v, s, z, ʃ, ʒ /, três consoantes nasais:

/ m, n, ñ / e quatro consoantes líquidas: / l, λ, r, R /. A distribuição dessas consoantes nas diferentes posições da sílaba não é idêntica. A posição de *onset* dentro da palavra é a única que permite a ocorrência de todos os segmentos. Na posição de *onset* inicial não ocorrem as consoantes: / ñ /, / λ / e / r /. Nas posições de coda, apenas as consoantes / r / e / s / são permitidas.

A representação geométrica geral dos segmentos consonantais do Português que adotamos neste trabalho, seguindo a proposta de Clements e Hume (1995), é apresentada em (1):

Figura 1
Representação geométrica das consoantes do Português

(1)



Como se pode observar pela representação acima, neste trabalho utilizou-se o menor número possível de traços necessários para contrastar cada segmento da língua. Assim, consideram-se os traços [nasal] e [lateral] como traços redundantes, isto é, traços presentes na representação, mas cujo valor contrastivo se torna redundante pela presença de outros traços contrastivos. No caso das nasais, os traços [+ soante] e [- aprox] são suficientes para con-

tratar essa classe de sons com as demais classes. Da mesma forma, na classe das líquidas a distinção entre / l, λ / e / r, R / é feita pelo traço [contínuo]. Portanto, os traços [nasal] e [lateral] podem ser considerados como redundantes no sentido de que são previsíveis a partir de outros traços contrastivos e, como tais, não adicionam nenhuma complexidade ao segmento (Kentowicz, 1994).

Outra posição adotada neste trabalho foi a de considerar os segmentos / S /, / Z /, / ñ / e / λ / todos como segmentos simples que contêm o traço [- anterior] ligado ao traço [coronal].

Portanto, para o presente trabalho, o Quadro 1 resume as posições assumidas em relação às especificações de traços contrastivos para os segmentos consonantais do português:

Quadro 1
Matriz fonológica dos segmentos consonantais do Português utilizada neste trabalho

TRAÇOS	p	b	t	d	k	g	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	l	λ	r	R
soante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
vocóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
contínuo	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
voz	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
coronal			X	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	
anterior									+	+	-	-		+	-	+	-		
labial	X	X					X	X					X						
dorsal					X	X													X

METODOLOGIA

Os sujeitos

Os sujeitos que fazem parte dessa pesquisa são 25 crianças com idades entre 4:0 e 10:0 anos portadoras de desvios fonológicos, sendo 16 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, as quais não haviam recebido tratamento fonoaudiológico prévio. Os dados dessas crianças foram selecionadas do banco de dados "A linguagem da criança com desvios fonológicos" do Centro de Estudos sobre Aquisição e Aprendizagem da Linguagem (CEAAL) da PUCRS, de uma amostra de 11 crianças com desvios fonológicos que procuraram o Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF)

da UFSM e que fizeram parte de um estudo sobre traços distintivos e de uma amostra de 46 crianças que constituíram o corpus de uma monografia de especialização na UFSM sobre aquisição fonológica, sendo os dois últimos trabalhos supervisionados por esta autora.

Todos os sujeitos selecionados tinham sistemas fonológicos alterados em relação ao sistema alvo adulto do português. A escolha dos sujeitos foi feita aleatoriamente. Todos os sujeitos estavam dentro dos limites de normalidade quanto aos outros aspectos relativos à linguagem como acuidade auditiva, vocabulário receptivo, mecanismo sensorio-motor oral, aspectos neurológicos e cognitivos.

Os dados

Para fins de análise fonológica, os dados de fala das crianças que compõem a amostra desta pesquisa foram obtidos através do Instrumento de Avaliação Fonológica da Criança (Yavas, Hernandorena e Lamprecht, 1991). Os dados utilizados para análise nesse trabalho foram essencialmente produções de itens isolados. Os dados de cada sujeito foram gravados e transcritos foneticamente usando-se uma transcrição fonética ampla.

A análise

Os dados foram analisados usando-se, em um primeiro momento, a análise contrastiva, a fim de se obterem os sistemas fonológicos dos sujeitos. No presente trabalho, foi estabelecido o sistema contrastivo geral de cada sujeito, englobando as posições de início de sílaba, início de palavra e início de sílaba dentro da palavra. Os critérios utilizados para a determinação dos fones contrastivos de cada sistema, seguindo proposta de Bernhardt (1992b), foram:

- correspondência de 80% ou mais: segmento estabelecido;
- correspondência entre 40% - 79%: segmento parcialmente estabelecido;
- correspondência entre 39% - 0%: segmento não estabelecido.

Uma vez estabelecidos os sistemas contrastivos de cada um dos sujeitos, procedeu-se à análise desses sistemas em termos de características gerais do grupo e em termos de características dos sistemas individuais. A análise consistiu em determinar os sons

ausentes em cada sistema estabelecendo-se uma hierarquia de complexidade dos segmentos em termos de presença e ausência dos segmentos nos sistemas dos 25 sujeitos. A partir dessa análise procedeu-se à determinação das relações implicacionais de marcação dos traços distintivos nos sistemas dos 25 sujeitos, utilizando-se a teoria da marcação. Todos esses resultados levaram à construção de um modelo implicacional de complexidade segmental. O modelo representacional que utilizamos neste trabalho foi a Geometria de Traços de Clements e Hume (1995). Não foi feito nenhum tratamento estatístico dos dados; procurou-se uma análise qualitativa, através da qual se buscou verificar a natureza da organização dos sistemas fonológicos com desvios em termos de relações de complexidade entre segmentos e traços distintivos.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os inventários fonológicos dos 25 sujeitos da pesquisa, com os sons que fazem parte dos sistemas contrastivos de cada sujeito. Os sons que aparecem entre parênteses são aqueles que ainda não estão totalmente adquiridos (isto é 100%), mas que estão em fase de aquisição. Sendo a população deste trabalho crianças com desvios fonológicos, como era de se esperar nenhum sujeito tem seu sistema fonológico completo.

A Tabela 2 mostra a relação entre os sons e o número de sujeitos em que estes estavam ausentes de seus inventários fonológicos.

Tabela 2
Hierarquia de sons ausentes nos inventários fonológicos por número de sujeitos

SONS	Nº de sujeitos em que são ausentes
/ p, t, m, n, ñ /	00
/ d /	01
/ b /	02
/ k /	03
/ g /	05
/ v, z /	07
/ f /	08
/ s, l /	09
/ Z /	12
/ S /	13
/ r /	16
/ λ, R /	18

Tabela 1
Inventários Fonológicos

Suj	Inventários Fonológicos													Tot		
01	p	b	t	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	15
02	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	18
03	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	17
04	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	18
05	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	17
06	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	16
07	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	(z)	(S)	Z	m	n	ñ	15
08	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	15
09	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	(s)	S	Z	m	n	ñ	17
10	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	13
11	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	14
12	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	17
13	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	12
14	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	(Z)	m	n	ñ	17
15	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	10
16	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	(z)	S	Z	m	n	ñ	17
17	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	(z)	S	Z	m	n	ñ	14
18	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	08
19	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	13
20	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	10
21	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	11
22	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	09
23	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	06
24	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	16
25	p	b	f	d	k	ʁ	f	v	s	z	S	Z	m	n	ñ	07

RELAÇÕES IMPLICACIONAIS DE MARCAÇÃO A PARTIR DOS RESULTADOS

A análise dos sistemas dos 25 sujeitos desta pesquisa permitiu o estabelecimento de algumas relações implicacionais de marcação entre os traços que compõem os segmentos, as quais equivalem a relações de complexidade entre os traços. Essas relações implicacionais foram obtidas através do critério que considerou o número de sujeitos em cujos sistemas estavam presentes ou ausentes os diferentes valores dos traços. Utilizou-se a seguinte fórmula para estabelecer a complexidade dos traços (sugestão pessoal de Clements):

- X sujeitos têm A e B;
- Y sujeitos têm A mas não têm B;
- Z sujeitos têm B mas não têm A;
- Então: B é mais marcado (complexo) do que A se $Y > Z$

Exemplo:

Na classe das Oclusivas:

Traço [voz]: 24 sujeitos têm oclusivas [-voz] e [+voz]

1 sujeito tem oclusivas [-voz] mas não tem oclusivas [+voz]

0 sujeitos têm oclusivas [+voz] mas não têm oclusivas [-voz]

Então: [+voz] é marcado na classe das oclusivas

Através desta análise se obteve, como resultado, o seguinte quadro:

Quadro 2

Traços marcados e não-marcados, por classe de sons, a partir dos sistemas fonológicos dos 25 sujeitos

Traços não-marcados	Traços marcados	Na classe
[-voz]	[+voz]	das oclusivas
[+voz]	[-voz]	das fricativas
[-contínuo]	[+contínuo]	das obstruintes e soantes
[+ant]	[-ant]	das fricativas, nasais e líq.
[-aproximante]	[+aproximante]	das soantes
[coronal]	[dorsal]	das obstruintes e soantes
[labial]	[dorsal]	das oclusivas

A análise das relações implicacionais de marcação dos sistemas fonológicos dos 25 sujeitos permitiu chegar ao resultado que aponta os traços [-voz] (para os segmentos [-soante, -cont]), [+voz] (para os segmentos [-soante, +cont] e [+soante]), [-contínuo], [+ant], [-aprox], [coronal] e [labial] como traços não-marcados. Por outro lado, os traços [+voz] (para os segmentos [-soante,-cont]), [-voz] (para os segmentos [-soante, +cont]), [+contínuo], [-ant], [+aprox] e [dorsal] são traços marcados para esses sujeitos. Essas relações implicacionais significam que para um sujeito ter em seu sistema fonológico oclusivas [+voz] ele deverá ter também oclusivas [-voz]; se ele tiver segmentos [+cont] ele terá também segmentos [-cont]; se ele tiver segmentos [-ant] ele deverá ter também segmentos [+ant]; se ele tiver segmentos com o traço [dorsal] ele terá também segmentos coronais e labiais; se ele tiver segmentos [+aprox] ele terá também segmentos [-aprox]. A presença do valor marcado de um traço no sistema implica que o valor não-marcado desse traço já está presente. O inverso não é verdadeiro, uma vez que um sistema pode ter somente o valor não-marcado de um traço.

A maioria das implicações de marcação constatadas nos sistemas dos 25 sujeitos desta pesquisa estão em conformidade com as implicações de marcação observadas por vários autores em relação às línguas do mundo. No entanto, quanto ao traço [voz], na classe das fricativas, os dados da pesquisa revelaram um resultado contrário ao que se encontra na maioria das línguas. Em geral, considera-se que o traço [-voz] é o valor não-marcado desse traço na classe das obstruintes (incluindo oclusivas, fricativas e africadas). Para as oclusivas, essa constatação foi possível nos resultados. Para as fricativas, por outro lado, o traço [+voz] apareceu como o valor não-marcado. Uma possível explicação para esse fato poderia ser buscada na proposta de Iverson e Salmons (1995), segundo a qual, nas línguas germânicas, a distinção entre / p / vs. / b / e / f / vs. / v / é feita pelo traço [gl. aberta], sendo que / p / e / f / seriam [+gl. aberta] e / b / e / v / seriam [-gl. aberta]. Por outro lado, nas línguas românicas, a distinção entre esses mesmos sons é feita pelo traço [voz]. Assim, poder-se-ia supor que, no português, o traço [gl. aberta] seria um traço redundante, que estaria presente na representação, além do traço [voz]. Uma vez que que [+gl.aberta] é considerado o valor marcado desse traço, poder-se-ia supor que as fricativas [-voz] portariam um traço marcado adicional [+gl. aberta], que estaria sendo interpretado pelas crianças dessa pesquisa como um traço contrastivo, o que as tornaria mais complexas do que as fricativas [+voz], que seriam [-gl. aberta], ou seja, portariam o valor não-marcado desse traço.

Essa seria uma hipótese a confirmar através de estudos experimentais. Uma outra explicação possível para esse resultado discrepante encontrado em relação ao traço [voz], na classe das fricativas, seria supor que se trata de uma característica específica de crianças com desvios/atrasos no desenvolvimento fonológico, ou, ainda, que este resultado foi casual, em função do número de sujeitos estudados, podendo ser modificado se um maior número de sujeitos for considerado. Todas essas possíveis interpretações precisam ser investigadas para que se possa ter uma resposta mais conclusiva sobre esse resultado. Por essa razão, optou-se por não se considerar nenhum valor do traço [voz] como marcado na classe das fricativas.

Vê-se, então, que, no português, existem alguns segmentos cuja representação não inclui nenhum traço marcado como / p, t, m, n /, outros cuja representação inclui apenas 1 traço marcado como / b, d, k, f, v, s, z, ñ, l /, outros cuja representação inclui 2 traços marcados como / g, S, Z, λ, r / e outros cuja representação inclui 3 traços marcados como / R /, o que está resumido em (2):

- (2) nenhum traço marcado: / p, t, m, n /
 1 traço marcado: / b, d / - [+voz]
 / k / - [dors]
 / f, v, s, z / - [+cont]
 / ñ / - [-ant]
 / l / - [+aprox]
 2 traços marcados: / g / - [dors, +voz]
 / S, Z / - [+cont, -ant]
 / λ / - [+aprox, -ant]
 / r / - [+aprox, +cont]
 3 traços marcados: / R / - [+aprox, +cont, dors]

AQUISIÇÃO DA COMPLEXIDADE SEGMENTAL PELA CRIANÇA

A criança chega para a tarefa de aquisição fonológica com uma estrutura representacional básica que é dada na GU. Esta geometria básica é composta apenas por traços não-marcados e compreende um nó de Raiz com os traços [± soante, - vocóide, - aproximante] já especificados para as consoantes; um nó de Laringe, com os traços [-voz] para os segmentos [-soante] e [+voz] para os [+soante]; um nó de Cavidade Oral ramificado em [-contínuo] e Pontos de C com os traços [coronal] e [labial]. Esta representação geométrica básica faz com que os inventários fonológicos

lógicos iniciais sejam formados pelos sons / p, t, m, n /. Por essa concepção, não se supõe que a criança vai construindo aos poucos a geometria, começando pelos traços da raiz em direção aos traços terminais, como propõem alguns autores (Bernhardt, 1992a; Bernhardt e Stoel-Gammon, 1994), mas que a geometria básica já vem pronta na GU com todos os nós já estabelecidos, pois a produção de qualquer consoante, por mais simples que seja, exige a presença de um nó de Raiz, de um nó Laríngeo, de um nó de CO e de um nó de Ponto. Cada nó, no entanto, tem apenas traços não-marcados.

Na fase inicial da aquisição fonológica a criança vai funcionar com esta representação geométrica básica, mapeando toda sua produção nesta representação. Pode-se dizer que a mesma funciona como uma condição de licenciamento ou de admissibilidade. À medida que a aquisição se desenrola, as evidências do *input* e as próprias capacidades cognitivas e articulatórias da criança vão fazendo com que ela especifique os outros traços que não estavam presentes na representação inicial, isto é, os traços marcados. Esta especificação de traços marcados acontece gradativamente, tanto em termos de quais traços são especificados primeiro, como em termos de expansão desses traços no sistema.

Olhando-se para os sistemas fonológicos dos 25 sujeitos desta pesquisa pode-se observar duas coisas: a primeira é que o aumento de complexidade, isto é, a especificação dos traços marcados não se dá da mesma forma para todas as crianças, existindo variabilidade entre os sistemas; a segunda é que existem relações implicacionais entre os traços marcados que vão sendo especificados, isto é, a presença de certos traços marcados no sistema implica a presença de outros traços marcados.

Essas duas observações levaram à construção de um modelo que busca exprimir o fato de que nem todas as crianças seguem o mesmo caminho durante a aquisição fonológica, mas que os caminhos percorridos para o incremento de complexidade nos sistemas seguem as leis implicacionais existentes entre os traços marcados. O modelo baseia-se na proposta de Clements (1990) sobre os universais fonológicos e na teoria de inventários fonológicos baseada em restrições de Calabrese (1992, 1995).

Clements (1990) argumenta em favor de princípios com base cognitiva para explicar os universais fonológicos, os quais são definidos em termos de um conjunto de princípios cognitivos envolvendo categorias formais como traços e regras *default*. Os universais estatísticos são especificados em termos de uma teoria geral de especificação *default* que governa todos os módulos da teoria fonológica, isto é, para cada módulo, a teoria da gramática atribui um conjunto de opções *default*. Essas especificações de *de-*

fault projetam uma classe de gramáticas maximamente simples ou não-marcadas. O aprendiz irá adquirir uma dessas gramáticas a menos que tenha evidências do contrário. As regras *default* designam o valor não-marcado de cada traço de acordo com o contexto, definem inventários segmentais não-marcados e são universais. Clements (1990) propõe dois princípios que definem os universais fonológicos:

I – A presença de estruturas marcadas nas representações básicas de uma língua normalmente implica a presença das estruturas correspondentes menos marcadas.

II – O membro não-marcado de qualquer categoria tende a ser representado por mais exemplos nas representações básicas de uma língua do que o membro marcado.

Segundo o autor, nas gramáticas não-marcadas ou *default* todas as estruturas estão em conformidade com os princípios I e II. Essas gramáticas podem ser chamadas de *protogramáticas*. Enquanto a língua está em conformidade com estes princípios, pode-se dizer que ela está em estado de *equilíbrio*, caso contrário ela está em *desequilíbrio*. Neste caso, mudanças históricas tendem a agir de modo a restabelecer o equilíbrio.

Clements ilustra sua proposta reanalisando os dados de Lindblom e Maddieson (1988) sobre os sistemas fonológicos de 317 línguas. O autor observou que se uma língua tem um segmento que envolve uma combinação complexa de traços como, por exemplo, a velar labializada ejetiva /k^h/, ela terá também a velar labializada não-ejetiva /k^w/, a ejetiva velar não-labializada /k^h/ e a velar simples /k/ (± aspirada). É possível, então depreender a seguinte relação implicacional: k^h > k^w / k^h > k.

Passando-se para os dados dos 25 sujeitos da pesquisa, propõe-se que os Princípios I e II, acima apresentados, também são válidos para a aquisição da fonologia (no presente trabalho será discutido apenas o Princípio I). Aplicando-se o Princípio I à análise dos inventários segmentais dos sujeitos dessa pesquisa, sugere-se sua divisão em dois sub-princípios, que são apresentados abaixo:

III – A presença, no sistema, de representações que têm apenas um traço marcado implica a presença de representações com os traços não-marcados correspondentes.

Por exemplo:

/b, d/, que têm o traço [+voz] implicam /p, t/ que têm o traço [-voz];

/ k / que tem o traço [dors] implica / p, t / que têm os traços [lab] e [cor];
/ ñ / que tem o traço [-ant] implica / n / que tem o traço [+ant];
/ f, v, s, z / que têm o traço [+cont] implicam / p, t, b e/ou d / que têm o traço [-cont];
/ l / que têm o traço [+aprox] implica / n / que tem o traço [-aprox].

IV – A presença, no sistema, de um segmento que têm 2 ou 3 traços marcados especificados em sua representação implica a presença de segmentos menos marcados, isto é, que tenham apenas 1 dos traços marcados em sua representação.

Por exemplo:

/ g / que tem os traços [dors, +voz] implica / k / que tem o traço [dors] e implica / b/ e/ou / d / que têm o traço [+voz];
/ S, Z / que têm os traços [+cont, -ant] implicam qualquer fricativa [+ant] como / f, v, s, z / que têm o traço [+cont] e implicam / ñ / que tem o traço [-ant];
/ r / que tem os traços [+aprox, +cont] implica qualquer fricativa como / f, v, s, z / que têm o traço [+cont] e implica / l / que tem o traço [+aprox];
/ λ / que tem os traços [+aprox, -ant] implica / l / que é [+aprox] e / ñ / que é [-ant];
/ R / que tem os traços [+aprox, +cont, dors] implica / k, g / que têm o traço [dors], implica qualquer fricativa como / f, v, s, z / que têm o traço [+cont] e implica / l / que é [+aprox].

De acordo com o Princípio I, proposto por Clements (1990), a presença de estruturas marcadas nas representações implica a presença das estruturas menos marcadas “correspondentes”. A ênfase dada ao termo “correspondente” significa que as estruturas menos marcadas terão a mesma constituição de traços com exceção do traço marcado. Assim, a presença de / S / e/ou / Z / deveria implicar somente a presença de / s / e/ou / z / e não de / f / e/ou / v /, conforme se observa nos dados dos sujeitos. Da mesma forma, por essa noção de estruturas “correspondentes” do Princípio I, a presença de / R / em um sistema deveria implicar a presença de / γ / e de / η / no mesmo sistema, o que não se verifica no caso do português. Sugere-se, portanto, que esse princípio é muito forte para ser universal, e sua subdivisão nos princípios III e IV parece melhor dar conta dos dados aqui analisados.

Um outro tipo de implicação que foi possível se observar entre os segmentos que constituem os sistemas dos sujeitos desta pesquisa está formulada no Princípio V:

V – A especificação dos traços marcados segue a ordem de complexidade dos segmentos, isto é, os traços marcados vão aparecer primeiro nas classes de sons mais simples ou defaults e somente depois é que as combinações mais complexas de traços são possíveis.

Aplicando essas noções aos dados, vê-se que é possível dar conta das relações existentes entre os segmentos nesses sistemas. É possível observar que a especificação dos traços marcados segue as relações implicacionais mencionadas no Princípio V.

• A especificação do traço marcado [+voz] nas obstruintes aparece primeiro na classe das oclusivas que é a classe não-marcada e depois na classe das fricativas que é a classe marcada. Assim, se um sistema tem contraste de [voz] entre as fricativas, implica que tem também contraste de [voz] nas oclusivas.

Dos 19 sujeitos que têm contraste de [voz] na classe das fricativas, todos têm também esse contraste na classe das oclusivas;

6 sujeitos têm o contraste [± voz] nas oclusivas mas não têm esse contraste nas fricativas;

Não há nenhum sujeito que tenha o contraste [± voz] nas fricativas que não tenha também esse contraste nas oclusivas.

• O traço [dorsal] é especificado primeiro na classe das oclusivas [-voz] que é a classe não-marcada, depois na classe das oclusivas [+voz] e por último na classe das líquidas que é mais marcada. Assim, se um sistema tem / g / deverá ter também / k / e se tem / R / deverá ter também / g / e / k /.

Os 7 sujeitos que têm / R / têm também / g / e / k /;

Os 20 sujeitos que têm / g / têm também / k /;

3 sujeitos têm / K / sem ter / g /.

• O traço [+contínuo] é especificado primeiro na classe das obstruintes, que é menos marcada e depois na classe das líquidas que é mais marcada. Assim, se um sistema tem / r / ou / R / deverá ter também pelo menos uma fricativa.

Os 12 sujeitos que têm líquidas [+cont] têm também pelo menos uma fricativa.

• O traço [-anterior] é especificado primeiro na classe das nasais que é uma classe não-marcada, depois é especificado na classe das fricativas e das líquidas que são classes marcadas. Não foi constatada uma relação de implicação na especificação deste traço na classe das fricativas e das líquidas. Assim, se um sistema tem / S / ou / Z / ou / λ / deverá ter também / ñ /.

Os 14 sujeitos que têm / S / e/ou / Z / têm também / ñ /;

Os 7 sujeitos que têm / λ / têm também / ñ /;

Este modelo foi concebido com base nas observações de sistemas fonológicos com desvios, no entanto acredita-se que ele também seja válido para a aquisição fonológica normal. Com isso, admite-se que os chamados desvios fonológicos representam muito mais um atraso na aquisição fonológica do que propriamente um desvio, pois os padrões de erros apresentados por essas crianças são muito semelhantes aos apresentados por crianças pequenas com aquisição normal (Yavas, 1988; Lamprecht, 1990; Hermandorena, 1990; Santos, 1990; Rosa, 1992). O modelo apresentado é, basicamente, um modelo de aquisição fonológica e tem a vantagem de poder dar conta também dos atrasos nesta aquisição, pois adota uma visão unificada das crianças. Pesquisas utilizando dados de crianças pequenas serão úteis para comprovar ou não este modelo. As causas que levam certas crianças a ter um atraso neste processo também devem ser buscadas.

Partiu-se da hipótese de que todas as crianças iniciam a aquisição fonológica em um estado de complexidade zero no qual apenas as estruturas e os traços não-marcados estão presentes. O estado zero corresponde ao que é dado na GU. A partir daí a criança progride em direção a um aumento de complexidade em seu sistema através da admissão das estruturas/traços marcados, guiada pelas evidências recebidas do *input*.

De acordo com o modelo apresentado, os traços não-marcados que compõem o estado zero permitem um sistema básico composto de / p, t, m, n /. Esses seriam, portanto, os primeiros sons do sistema da criança. Como já foi mencionado anteriormente, supõe-se que a estrutura geométrica básica também é dada na GU. A aquisição fonológica (segmental) consiste na admissão (integração) de traços marcados nessa representação básica. Isto quer dizer que o aumento de complexidade deve ser interpretado, no modelo, sempre em relação aos traços do estado zero.

Pelo modelo que está sendo proposto, os primeiros traços marcados a serem especificados seriam o [-ant], que faz com que se estabeleça a representação de / ñ /, o [+voz], levando às representações de / b / e / ou / d / e o [dorsal], levando à representação de / k /. A especificação desses traços não se dá simultaneamente. Um deles será especificado primeiro. É como se a criança tivesse, nesta fase, dificuldade em lidar com dois traços marcados ao mesmo tempo e portanto escolhe um caminho ou outro. O sistema é expandido através de uma distinção de ponto ou de uma distinção de vozeamento. Uma vez especificado o traço [dorsal], por exemplo, a criança pode então especificar o traço [+voz] na representação básica, levando à produção de / b / e / ou / d /. A combinação desses dois traços marcados [dorsal, + voz] só vai aconte-

cer após ambos já terem sido especificados individualmente nas estruturas menos complexas, isto é, o / g / vai surgir no sistema se neste já houver um / k / e um / b / e / ou / d /, representando um grau a mais de complexidade no sistema. A relação com o traço [+voz] é, porém, um pouco mais fraca, sendo possível um / g / sem que no sistema já exista / b / e / ou / d /. A linha pontilhada, na representação do modelo, significa essa relação mais fraca. Uma vez especificado, no sistema, o traço [+voz], a criança pode especificar o traço [+cont] levando à representação das fricativas labiais e coronais [+ant] (/ f / e / ou / v / e / ou / s / e / ou / z /) e / ou o traço [+aprox] levando à representação de / l /. A especificação desses dois traços não mantém relação de implicação com o traço [dorsal]. Continuando o processo, depois de especificar o traço [+cont] e já tendo especificado o traço [-ant] para as nasais, a criança pode combinar esses dois traços levando à representação de / S / e / ou / Z /. A combinação de traços [+aprox, +cont] para a representação de / r / depende da especificação de [+cont] no sistema e, geralmente, da presença de [+aprox], embora essa última relação implicacional também seja mais fraca (há 2 sujeitos na pesquisa que têm / r / sem ter / l /). A combinação de traços [+aprox, -ant] necessária para a representação de / λ / mantém relação implicacional com o traço [+aprox] e com o traço [-ant], isto é, o sistema terá / λ / se já tiver / l / e / ñ /. Finalmente, a combinação de traços [+aprox, +cont, dorsal] que compõe a representação de / R / mantém relação de implicação com a combinação de traços [dors, +voz], com o traço [+cont] e, na maior parte das vezes, com o traço [+aprox] embora esta seja uma relação implicacional mais fraca (há 3 sujeitos na pesquisa que têm / R / sem ter / l /). Isso significa que um sistema terá / R / se já tiver / g / (e conseqüentemente / k /), pelo menos uma fricativa labial ou coronal e, em geral, a líquida / l /.

A disposição dos traços em diferentes níveis na representação do modelo indica os diferentes graus de complexidade entre os traços marcados. Essas diferenças de complexidade entre os traços marcados foram determinadas através do mesmo critério utilizado para determinar os traços marcados e não-marcados, isto é, o número de segmentos que contêm os diferentes traços marcados ou combinações de traços marcados nos sistemas dos 25 sujeitos. Existe uma hierarquia de marcação na qual o traço [-ant] tem a menor complexidade, seguido do traço [+voz], que está em um segundo nível de complexidade e do traço [dorsal] que está em um terceiro nível de complexidade. Em seguida, representando um quarto nível de complexidade, está a combinação desses dois traços [dors, +voz]. Os traços [+cont] e [+aprox] têm uma comple-

xidade maior que os anteriores e correspondem aos níveis cinco e seis de complexidade, respectivamente. No nível sete está a combinação [cor, -ant] / [+cont]. No nível oito está a combinação de traços [+aprox, +cont] e, finalmente, apresentando maior complexidade estão as combinações de traços marcados [+aprox, -ant] e [+aprox, +cont, dors] que correspondem ao nível nove de complexidade.

Fazendo-se uma generalização, poder-se-ia dizer que os traços marcados ligados a um articulador ([dorsal] e [-anterior]) ou ao nó laríngeo ([+voz]) seriam menos complexos e, portanto, especificados antes do que os traços marcados livres de articulador ([+contínuo] e [+aproximante]) que seriam mais complexos. Essa generalização fundamenta-se no fato de que há dois tipos de traços na geometria: aqueles que podem ser localizados em um determinado articulador (*articulator-bound features*) e aqueles que combinam mais livremente e que não são ligados a nenhum articulador específico (*articulator-free features*). Os traços ligados a um articulador são os traços mais terminais e seriam especificados primeiro porque há uma correlação direta e invariável na produção desses traços, por exemplo, o traço [dorsal] é sempre produzido com o dorso da língua. Embora a laringe não seja considerada um articulador, pode-se dizer que a relação entre o traço [+voz] e a configuração das cordas vocais, na sua produção, também é uma relação direta e constante. Já os traços livres de articulador têm um comportamento diferente pois não têm correlatos fonéticos precisos, podendo ser realizados em vários pontos de articulação. O traço [+contínuo], por exemplo, pode ser realizado no ponto [labial], no ponto [coronal] ou no ponto [dorsal], sendo sua realização, em cada um desses pontos, diferente. O mesmo é válido para o traço [+aprox]. Portanto, os traços marcados livres de articulador, os quais em geral são localizados mais acima na geometria, seriam especificados mais tarde.

O MODELO IMPLICACIONAL DE COMPLEXIDADE DE TRAÇOS E O PROCESSO DE AQUISIÇÃO NORMAL E COM DESVIOS

A hipótese que sustenta o modelo aqui proposto é a de que as crianças, no processo de aquisição segmental, vão adicionando complexidade ao sistema através da especificação de traços marcados nas representações não-marcadas ou *default*. A especificação desses traços segue uma determinada hierarquia e obedece a relações implicacionais, que são representadas no modelo. A represen-

tação gráfica do modelo, em forma de árvore, tenta representar o que se poderia chamar de "caminhos" que devem ser seguidos para aumentar a complexidade fonológica segmental do sistema. A criança deve percorrer todos esses caminhos para chegar ao sistema adulto, ou seja, a criança constrói seu sistema segmental à medida que os caminhos de complexidade vão sendo percorridos. Como se pode observar não há um único caminho a ser seguido, algumas opções são possíveis de serem percorridas antes do que outras desde que as relações implicacionais sejam mantidas. Dessa forma é possível explicar a variabilidade que existe nos sistemas em desenvolvimento. Nem todas as crianças têm sistemas iguais, mas a variabilidade que existe fica dentro de certos limites, isto é, de acordo com as relações existentes entre os traços e segmentos. As escolhas feitas por cada criança poderão depender do tipo de *input* recebido, de saliência perceptual de certos traços para certas crianças, entre outros aspectos.

A maior parte das crianças passa por esse processo sem problemas e a aquisição do inventário segmental da língua ocorre naturalmente sem nenhuma dificuldade na especificação de todos os traços marcados da língua e suas possíveis combinações, de modo que, por volta dos 5 anos de idade, todos os segmentos da língua já fazem parte dos sistemas fonológicos das crianças. Existem, no entanto, algumas crianças para as quais esse processo não é tão simples e parece ocorrer de forma mais lenta do que para as outras crianças. São as chamadas crianças com desvios fonológicos que não chegam a completar seus sistemas fonológicos de forma satisfatória na mesma idade em que as crianças com desenvolvimento normal o fazem. Pelo modelo que está sendo proposto as crianças com problemas fonológicos têm dificuldades em lidar com a complexidade fonológica, isto é, em especificar os traços marcados nas representações mais simples ou em combinar 2 ou mais traços marcados para a produção de um segmento. Essas dificuldades poderiam ser de ordem cognitiva, perceptiva, motora ou uma combinação desses três aspectos. Para essas crianças alguns caminhos do modelo seriam difíceis e, portanto não seriam percorridos, ou então elas chegariam até um certo nível de complexidade e estacionariam neste ponto, de modo que somente através da ajuda terapêutica é que elas seriam capazes de progredir. Concorde-se com Hernandorena (1995) que afirma que, no caso dos desvios fonológicos, a estrutura incompleta parece ficar estagnada e a criança só vai completar todas as estruturas que correspondem aos segmentos de sua língua se tiver apoio terapêutico. Dessa forma se podem explicar os diferentes sistemas

apresentados por essas crianças, bem como os diferentes graus de severidade dos desvios fonológicos.

Os diferentes caminhos que partem do estado zero, na representação do modelo, foram designados por letras maiúsculas seguidas por um número que indica a seqüência dos traços ou combinações de traços naquele caminho. Por exemplo, partindo diretamente do estado zero, têm-se os caminhos A1, B1 e C1 que levam aos traços [dorsal], [+voz] e [-ant] respectivamente. Na seqüência, cada um desses caminhos ou se ramifica ou segue uma linha reta de acordo com as relações implicacionais existentes entre os traços. Assim, A1 continua como A2 e A3, que correspondem às combinações de traços [dors, +voz] e [+aprox, +cont, dors] respectivamente; B1 se ramifica em B2 que corresponde ao traço [+cont] e B3 que corresponde ao traço [+aprox]; B2, por sua vez, se ramifica em B4 que equivale à combinação [cor, -ant]/[+cont], B5 que equivale à combinação [+aprox, +cont] e B7 que, juntamente com A3, leva à combinação [+aprox,+cont,dors]; B3 continua como B6 que corresponde à combinação [+aprox, -ant]. C1 se ramifica em C2 e C3 que também levam às especificações das combinações [cor, -ant]/[+cont] e [+aprox, -ant] respectivamente. Portanto, as combinações de traços [cor,-ant]/[+cont], [+aprox, -ant] e [+aprox,+cont, dors] só serão especificadas se ambos os caminhos, B4 e C2, B6 e C3 ou A3 e B7, respectivamente, forem percorridos. Em relação à combinação de traços [dors, +voz], o caminho que vem do traço [+voz] está pontilhado significando uma relação implicacional mais fraca, isto é, uma relação de implicação que não é essencialmente necessária, mas que existe na maior parte dos casos. A mesma interpretação é válida para os caminhos pontilhados que ligam o traço [+aprox] às combinações de traços [+aprox, +cont] e [+aprox, +cont, dors].

Todas as produções dessas crianças vão ser mapeadas pelos seus sistemas mais simples. Assim, por exemplo, se no sistema da criança o traço [dorsal] ainda não foi especificado e ela se depara com uma palavra-alvo contendo uma consoante velar ela vai mapear esta palavra em seu sistema; o resultado será ou o apagamento dessa consoante ou a produção de uma consoante com um ponto de articulação mais simples ou *default* (em geral [coronal]). Fikkert (1994) compartilha dessa mesma idéia, afirmando que nesses casos a criança usa "estratégias de reparo", embora admita que não haja nenhuma regra envolvida e sim o mapeamento da forma adulta no "template" da criança. O "template" da criança, nos diferentes estágios de desenvolvimento, vai determinar a relação entre o *input* e o output. Em se tratando do processo de aquisição fonológica normal, a criança elabora e testa hipóteses sobre o *input* com

base em suas próprias formas de output (Elbers, 1991, 1993) e quando ela descobre que há um desencontro entre suas formas de produção e o *input* que recebe pode ser que a próxima forma de output seja mais parecida com a forma de *input*. Assim, quando a criança já tem conhecimento suficiente da linguagem para fazer análises on-line do *input* este processo de análise torna-se redundante. No caso das crianças com problemas fonológicos, elas teriam dificuldades em progredir a partir dos desencontros entre suas formas de output que são baseadas em seus templates/representações simplificadas e as formas de *input* que recebem, não havendo, portanto, um progresso rápido em termos de especificação de estruturas mais complexas em suas representações. Isso não significa, necessariamente, que a criança tenha dificuldades em termos de percepção (embora estas possam estar presentes nos casos de desvios fonológicos), mas que a criança não analisa ou categoriza a representação perceptual completa (Waterson, 1971, 1987). Neste trabalho, adotou-se a posição de considerar que, em geral, as crianças percebem a fala adulta adequadamente (cf. Spencer, 1986, 1988, 1989; Ingram, 1989a; Fikkert, 1994). Supõe-se, também, que a criança tem uma única representação subjacente tanto para a percepção como para a produção, no entanto, as representações armazenadas pela criança não são as mesmas que as do adulto, mas são simplificadas em comparação com as últimas (Lahiri e Marslen-Wilson, 1991; Fikkert, 1994).

A gramática da criança, mais simples, funciona como mediadora entre as formas de *input* e de output. As formas que a criança armazena são diferentes das formas de *input* que ela recebe devido, principalmente, à sua gramática que é mais simples (Fikkert, 1994). As formas de *input* que violam o sistema fonológico da criança vão ser reparadas (modificadas) de modo que elas fiquem em conformidade com tal sistema.

Por exemplo, se no sistema de uma criança o traço [dorsal] ainda não está especificado, ela terá que modificar uma palavra como *casa*; a forma [taza] não é resultado de uma percepção incompleta, mas de um sistema gramatical incompleto. Se o sistema ganha complexidade e traço [dorsal] é especificado, essa estratégia passa a ser desnecessária. Estratégias como esta não são, portanto, regras ativas, que devem ser desaprendidas ou processos mentais que devem ser suprimidos (Stampe, 1973), mas sim conseqüências de um sistema gramatical limitado. Em termos de aprendizagem, a idéia de que a criança aplica regras a uma representação para criar sua própria representação, a qual se desenvolve em direção à representação do adulto à medida que a criança pára de usar as regras, não parece ser muito atraente. Por outro

lado, supor que as representações são, inicialmente muito limitadas e que gradualmente vão se expandindo em termos de complexidade parece ser uma idéia mais interessante.

Em resumo, acredita-se que as crianças são dotadas de habilidades cognitivas inatas, uma delas sendo a habilidade lingüística. Inicialmente todas as produções da criança vão ser guiadas pelas informações contidas na GU, as quais estão no seu valor *default*. No que diz respeito à aquisição fonológica segmental, a criança começa com um conjunto de traços não-marcados e as especificações dos traços marcados dão-se gradativamente através das pistas que o aprendiz deve procurar nos dados. Os traços marcados mantêm relações implicacionais entre eles, de modo que determinados traços só farão parte da representação se outros já estiverem especificados.

CONCLUSÕES

A realização do presente trabalho possibilitou chegar a algumas conclusões que são apresentadas a seguir.

A análise dos sistemas fonológicos dos 25 sujeitos estudados permitiu estabelecer relações implicacionais de marcação entre os traços distintivos que compõem os segmentos consonantais do português. Os dados mostraram os traços [\pm soante], [-aprox], [-voz] (para as plosivas), [+voz] (para as soantes), [-cont], [labial], [cor] e [+ant] como os traços/valores de traços não-marcados. Os traços/valores de traços marcados foram [+aprox], [+voz] (para as plosivas), [+cont], [dors] e [-ant].

As relações implicacionais se verificam entre traços marcados e não-marcados e entre os próprios traços marcados.

É possível falar-se em hierarquia de marcação, uma vez que existem traços marcados que são mais marcados do que outros. A análise dos inventários fonológicos dos 25 sujeitos revelou o traço [-ant] como o traço menos complexo, seguido dos traços [+voz], [dorsal] que seriam um pouco mais complexos e dos traços [+cont] e [+aprox] que teriam maior grau de complexidade. Esse resultado permitiu generalizar que os traços marcados ligados a um articulador ([dors] e [-ant]) ou ao nó laríngeo ([+voz]) são mais simples e, portanto, introduzidos primeiro na representação, enquanto que os traços marcados livres de articulador ([+cont] e [+aprox]) são mais complexos e, portanto, introduzidos mais tarde no sistema. Essa generalização tem uma fundamentação fonética, no sentido de que os traços presos a um articulador ou ao nó laríngeo têm uma realização estável e constante, enquanto que a realização dos

traços livres de articulador é altamente variável, podendo realizar-se de diferentes maneiras dependendo do ponto de articulação.

A noção de complexidade segmental está relacionada com a noção de marcação; assim, pode-se dizer que existe uma hierarquia de complexidade em relação aos traços distintivos.

A aquisição da complexidade segmental pela criança

As crianças vêm para o processo de aquisição fonológica com a estrutura geométrica básica já pronta, isto é, com um nó de Raiz, um nó Laríngeo, um nó de Cavidade Oral e um nó de Pontos de C. Essa estrutura básica é dada na GU e contém somente traços não-marcados.

A criança adquire o sistema segmental de sua língua através do aumento de complexidade dessa estrutura básica, ou seja, pela introdução dos traços marcados a essa representação simples.

Os traços marcados são especificados primeiro nas classes menos complexas ou menos marcadas e depois nas classes mais marcadas.

A presença, no sistema, de um segmento que contém um traço marcado implica a presença do segmento não-marcado correspondente. A presença, no sistema, de um segmento que contém dois ou mais traços marcados implica a presença dos segmentos que tenham somente um desses traços marcados.

O Modelo Implicacional de Complexidade de Traços

O Modelo Implicacional de Complexidade de Traços reflete as relações implicacionais existentes entre os traços marcados e não-marcados e entre os próprios traços marcados que compõem os segmentos consonantais do português.

Este modelo exprime a aquisição dos segmentos consonantais do português por crianças com atrasos no desenvolvimento fonológico.

Segundo o Modelo Implicacional de Complexidade de Traços a criança parte de um estado de complexidade zero, no qual estariam especificados apenas os traços não-marcados. A admissão dos traços marcados dá-se gradativamente respeitando as relações implicacionais existentes entre os traços.

A representação do modelo sob a forma de árvore busca mostrar os caminhos que a criança deve seguir para chegar a adquirir o sistema consonantal do português. Diferentes caminhos são possíveis em diferentes etapas da aquisição. Isso explica a variabilidade existente entre os sistemas em desenvolvimento, no entan-

to, essa variabilidade fica dentro dos limites das relações implicacionais entre os traços.

O Modelo Implicacional de Complexidade de Traços foi capaz de dar conta dos diferentes inventários fonológicos dos 25 sujeitos da pesquisa.

Referências bibliográficas

- BERNHARDT, B. Developmental implications of nonlinear phonological theory. *Clinical Linguistics and Phonetics*, n. 6, p. 259-281, 1992a.
- . The application of nonlinear phonological theory to intervention with one phonologically disordered child. *Clinical Linguistics and Phonetics*, n. 6, p. 383-316, 1992b.
- BERNHARDT, B., STOEL-GAMMON, C. Nonlinear Phonology: introduction and clinical application. *Journal of Speech and Hearing Research*, n. 37, p. 123-143, 1994.
- CALABRESE, A. A constraint-based theory of phonological inventories. *Phonologica 1992*. ed. John Rennison, Turin: Rosenberg and Sellier, 1992.
- . A constraint-based theory of phonological markedness and simplification procedures. *Linguistic Inquiry*, v. 26, n. 3, p. 373-463, 1995.
- CLEMENTS, G. N. On Phonological Universals. Conferência apresentada no Colloque Internationale "Langage des universaux et universaux du langage". Université de Paris VII, Jussieu, 1990.
- CLEMENTS, G. N., HUME, E. The Internal Organization of Speech Sounds. Ms., 1993. Publicado in GOLDSMITH, J. (ed.) *Handbook of Phonological Theory*. Oxford: Blackwell, 1995.
- ELBERS, L. Het output-als-input model. Paper apresentado no Network Symposium, Groningen, 1991.
- . Production as a source of input for analysis: evidence from the developmental course of a word-blend. Ms. não-publicado. University of Utrecht, 1993.
- FIKKERT, P. *On the Acquisition of Prosodic Structure*. Tese de Doutorado - HIL dissertations 6, Leiden University, 1994.
- GRUNWELL, P. *Phonological Analysis of Child Speech*. Windsor: Nfer-Nelson, 1985.
- HERNANDORENA, C. *Aquisição da fonologia do português: estabelecimento de padrões com base em traços distintivos*. Porto Alegre, 1990. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- . Sobre a descrição de desvios fonológicos e de fenômenos da aquisição da fonologia. *Letras de Hoje*, v. 30, n. 4, p. 91-110, 1995.
- INGRAM, D. *First Language Acquisition. Method, description and explanation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989a.
- IVERSON, G., SALMONS, J. Aspiration and laryngeal representation in Germanic. *Phonology*, v. 12, n. 3, p. 369-396, 1995.
- KENSTOWICZ, M. *Phonology in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell, 1994.
- LAHIRI, A., MARSLER-WILSON, W. The mental representation of lexical form: a phonological approach to the recognition lexicon. *Cognition*, n. 38, p. 245-294, 1991.

- LAMPRECHT, R. *Perfil da aquisição da fonologia do português*. Porto Alegre, 1990. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- LINDBLOM, B., MADDIESON, I. Phonetic universals in consonant systems. In: HYMAN, L. M., LI, C. N. (eds.) *Language, Speech and Mind*, London: Routledge, p. 62-78, 1988.
- MADDIESON, I. *Patterns of Sounds*. Cambridge: C.U.P., 1984.
- ROSA, S. F. *Desenvolvimento fonológico do português: descrição longitudinal de 6 crianças*. Porto Alegre, 1992. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- SANTOS, S. *O desenvolvimento fonológico: estudo longitudinal sobre quatro crianças com idades entre dois anos e dois meses a dois anos e oito meses*. Porto Alegre, 1990. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- SPENCER, A. Towards a theory of phonological development. *Lingua*, n. 68, p. 3-38, 1986.
- . The role of linguistics in psycholinguistics theory construction. In: BALL, M. (ed.) *Theoretical linguistics and disordered language*. London: Croom Helm, p. 80-151, 1988.
- . *Issues in the theory of phonological acquisition*. NIAS report, Faculty of Languages, Polytechnic of Central London, 1989.
- STAMPE, D. *A Dissertation on Natural Phonology*. Chicago, 1973. Dissertação (Doutorado) - University of Chicago.
- WATERSON, N. Child phonology: a prosodic view. *Journal of Linguistics*, n. 7, p. 179-211, 1971.
- . *Prosodic phonology: the theory and its application to language acquisition and speech processing*. Newcastle upon Tyne: Grevatt & Grevatt, 1987.
- YAVAS, M. Padrões na aquisição da fonologia do português. *Letras de Hoje*, v. 23, n. 3, p. 7-30, 1988.
- , HERNANDORENA, C., LAMPRECHT, R. *Avaliação Fonológica da Criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.