

# Aquisição fonológica nas línguas de sinais

LODENIR BECKER KARNOPP  
PUCRS / UNIVERSIDADE DE LEIDEN

## INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda estudos sobre a aquisição fonológica na Língua Americana de Sinais (ASL) e na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Os aspectos fonológicos analisados tratam da aquisição de configurações de mão, movimentos e locações em crianças surdas.

O artigo apresenta inicialmente características gerais das línguas de sinais através de concepções tradicionais e recentes desta questão. Em seguida, são descritos alguns modelos que tentam analisar e explicitar a estrutura fonológica dos sinais. Por fim, cada parâmetro é analisado individualmente no processo de aquisição de configuração de mão, ponto de articulação e movimento em crianças adquirindo a língua de sinais.

## 1 – CARACTERÍSTICAS DAS LÍNGUAS DE SINAIS

Os articuladores primários das línguas de sinais são as mãos. As mãos movimentam-se no espaço em frente ao corpo e articulam sinais em determinados locais. Um sinal pode ser articulado com uma ou duas mãos. Mão direita versus esquerda não é uma distinção importante, pois o mesmo sinal pode ser articulado tanto com a mão direita quanto com a mão esquerda; tal mudança, portanto, não carrega um significado diferente. Sinais articulados com

<sup>1</sup> Agradeço a revisão feita pela colega Lúcia Leiria na elaboração deste artigo.

uma mão são produzidos pela mão dominante ou preferida (tipicamente a direita para destros e a esquerda para canhotos). Sinais articulados com as duas mãos também ocorrem e existem restrições em relação ao tipo de interação entre as mãos. Em função disso, as línguas de sinais são denominadas línguas de modalidade gesto-visual (ou espaço-visual), pois a informação lingüística é recebida pelos olhos e produzida pelas mãos.

Apesar da diferença existente entre línguas de sinais e línguas orais, devido à modalidade de percepção e produção, o uso do termo 'fonologia' tem sido usado normalmente para referir-se às línguas de sinais. Stokoe inicialmente propôs os termos *cheremes* às unidades formacionais dos sinais – configuração de mão (CM), ponto de articulação (PA) e movimento (M) e ao estudo de suas combinações propôs o termo *cherology*. Outros pesquisadores, incluindo Stokoe em edição posterior, têm utilizado os termos *fone-ma* e *fonologia*. Os argumentos para a utilização destes termos consideram que as línguas de sinais são línguas naturais que compartilham princípios lingüísticos subjacentes com as línguas orais, apesar das diferenças de superfície entre fala e sinal. (Klima e Bellugi, 1979; Wilbur, 1987; Hulst, 1993)

Confrontando-se línguas de sinais com línguas orais, três importantes aspectos são questionados: princípios e universais lingüísticos compartilhados entre línguas de sinais e línguas orais, especificidades de cada língua e restrições devidas à percepção e produção de cada modalidade.

Considerando estas questões, muitos fonologistas afirmam que línguas orais e línguas de sinais compartilham um conjunto de princípios lingüísticos subjacentes, pois ambas são produtos do cérebro humano e apresentam a mesma função. Entretanto, Hulst (1993) pondera que teorias da representação mental que têm sido propostas para as línguas orais não poderiam ser *diretamente* aplicadas na estrutura das línguas de sinais, pois tais representações têm sido desenvolvidas com base apenas na modalidade das línguas orais. Portanto, antes de tentar testar várias teorias baseadas nas línguas orais, deve-se investigar o sistema lingüístico das línguas de sinais e, assim, desenvolver um modelo que possa se beneficiar dos princípios gerais que têm sido provados eficientes no estudo das línguas orais, especialmente se esses princípios não estão diretamente baseados na fonética da fala.

## 1.1 – Restrições na formação de sinais

Restrições físicas e lingüísticas especificam possíveis combinações entre as unidades configuração de mão, movimento, ponto de articulação e orientação de mão (Or) na formação de sinais. Algumas dessas restrições são impostas pelo sistema perceptual (visual) e outras pelo sistema articulatório (fisiologia das mãos). Restrições fonológicas referem-se a certas combinações entre os parâmetros, por exemplo, certas restrições ocorreriam em uma língua de sinais enquanto não ocorreriam em outra.

Siple (1978) mostrou que propriedades do sistema de percepção visual restringem a produção de sinais. Acuidade visual é maior na área da face, pois em tal região o interlocutor fixa o olhar. Nesta área de alta acuidade, é mais fácil detectar pequenas diferenças em CM, PA, ou M. Fora desta área, discriminações visuais não são tão precisas, dependendo mais da visão periférica que da visão central.

Battison (1978) demonstra que na região facial há um grande número de diferentes pontos de articulação, comparada à região do tronco. Além disso, CM marcadas ocorrem com maior frequência na região da face do que na região do tronco. Estas observações ligam-se perfeitamente com as predições de Siple (1978) relatadas no parágrafo anterior.

Além das restrições fonológicas de boa-formação em sinais produzidos com uma mão, há também restrições em sinais produzidos pelas duas mãos. De um modo geral pode-se fazer a seguinte classificação: (a) sinais produzidos com uma mão, (b) sinais produzidos com as duas mãos em que ambas são ativas e (c) sinais de duas mãos em que a mão dominante é ativa e a mão passiva serve como base para a articulação do sinal.<sup>2</sup>

Battison (1978) identificou duas restrições na produção de diferentes tipos de sinais de duas mãos, às quais denominou condição de simetria e condição de dominância. A *condição de simetria* estabelece que se as mãos movem-se na produção de um sinal, então determinadas restrições aparecem: a CM deve ser a mesma para as duas mãos, o PA deve ser o mesmo ou simétrico, e o M deve ser simultâneo ou alternado. A *condição de dominância* estabelece que se as mãos não compartilham a mesma CM, então a mão ativa produz o movimento, e a mão passiva serve de apoio e apresenta uma das CM não-marcadas do seguinte conjunto: [A, S, 5, B,

<sup>2</sup> Para uma classificação mais detalhada ver Battison (1978).

1, C, OJ.<sup>3</sup> A mão passiva serve também para aumentar a gama de informação redundante apresentada para o observador.

As restrições na formação de sinais derivadas do sistema de percepção visual e da capacidade de produção manual restringem a complexidade de sinais tanto que eles são mais facilmente produzidos e percebidos. O resultado disto é uma maior previsibilidade na formação de sinais e um sistema com complexidade controlada.

## 1.2 – Abordagens tradicionais e recentes das línguas de sinais

É relativamente recente a descoberta de que as línguas de sinais apresentam uma estrutura dual, isto é, que os sinais podem ser analisados em termos de um conjunto de propriedades distintivas (não contendo significado) com regras que as manipulam.

Stokoe et al. (1960), influenciado por fonemicistas estruturalistas, demonstrou que morfemas das línguas de sinais não são holísticos, mas têm um nível fonêmico. Propôs então a visão de que três categorias – CM, PA e M – são simultaneamente organizadas e formam morfemas e unidades lexicais. Cada um desses três parâmetros, argumenta Stokoe, tem um número fixo de valores. Além disso, o autor propôs um sistema notacional com símbolos para cada parâmetro individualmente.

Depois de Stokoe, outras análises em relação às unidades formacionais dos sinais sugeriram a adição de informações em relação a *orientação da mão* (Or) e em relação aos aspectos *não-manuais* (NM) – expressões faciais e corporais. (Battison, 1973).

A idéia de que CM, PA e M são aspectos análogos aos fonemas que configuram os morfemas nas línguas orais começou a prevalecer. Entretanto, a principal diferença estabelecida entre línguas de sinais e línguas orais era a presença de ordem linear entre os fonemas das línguas orais e sua ausência nas línguas de sinais.

Considerando o fato de que uma das propriedades básicas das línguas orais é expressa pela seqüência de consoantes e vogais (McCarthy, 1979, 1981; Clements e Keyser, 1982), Suppalla e Newport (1978), Newkirk (1981), entre outros, começaram a mostrar evidências da propriedade seqüencial nos processos morfológico e fonológico das línguas de sinais. Liddell (1984) e Liddell e Johnson (1989) propõem um modelo da estrutura da ASL envolvendo segmentos seqüenciais em que sinais consistem de porções

<sup>3</sup> Símbolos fonéticos da ASL.

de movimento (M: movements) bem como de porções estáticas (H: holds). Os traços distintivos para CM, PA, M e outros parâmetros, são listados em matrizes não hierarquizadas sob as posições H e M.

A identificação de traços distintivos em sinais visa providenciar o mesmo nível de adequação descritiva atualmente disponível para línguas orais. Muitos sistemas de traços distintivos têm sido propostos, e CM têm recebido maior atenção. A fim de determinar quais traços poderiam estar envolvidos na percepção visual dos sinais, Lane et al. (1976) e Kegl e Wilbur (1976) tentaram determinar um conjunto de traços distintivos com base em articulação, percepção e utilidade descritiva teórica na ASL. Ferreira Brito (1990, p. 27) propôs traços distintivos das CM na LIBRAS.

A abordagem CV é adotada por Sandler (1986, 1989, 1993). Argumentando que as porções estáticas observadas por Liddell são o resultado de operações morfológicas, alongamento em final frasal e efeitos fonéticos, a autora propõe que a seqüência de tipos de segmentos é ponto de articulação e movimento. A mão normalmente começa em um ponto (L), move-se (M), e alcança outro ponto (L).

A mudança da abordagem estruturalista para a abordagem generativa refletiu-se também nas línguas de sinais. Wilbur (1987), Sandler (1986, 1989) e Padden e Perlmutter (1987) oferecem modelos generativos da estrutura fonológica e morfológica da ASL e descrevem a interação entre regras em tais níveis de análise. Wilbur (1987) demonstrou que regras fonológicas poderiam ser descritas para relacionar a representação subjacente a formas de superfície e que essas regras fonológicas eram paralelas àquelas das línguas orais, exceto para os traços aos quais eles referiam.

Um dos problemas apresentados é a questão da diferenciação entre morfemas e sílabas nas línguas de sinais. A partir do modelo de Kiparsky (1982), da fonologia e morfologia lexical, um argumento para níveis lexicais ordenados é apresentado em Sandler (1993). Brentari (1990) adota a teoria da Fonologia Harmônica (Goldsmith 1993) para esta questão. Brentari (1990) e Brentari e Goldsmith (1993) utilizam a noção de licenciamento harmônico para a relação entre sinais de duas mãos. Descritivamente, a mão não-dominante ou assemelha-se à mão dominante na configuração e movimento, ou ela serve como a base ou ponto de articulação para a mão dominante. (Battison, 1978; Sandler, 1989; Brentari, 1990). Por esta e outras razões, Brentari (1990) e Brentari e Goldsmith (1993) propõem que a mão não-dominante é uma coda na língua de sinais.

A partir de generalizações empíricas em sinais monomorfêmicos e propostas teóricas concernentes a organização hierárquica

destes sinais, Hulst (1993) propõe um modelo para a representação fonológica de tais sinais a qual está baseada em princípios gerais da *Dependency Phonology*.

Em relação à questão da seqüencialidade e da simultaneidade, Wilbur (1987) ao analisar o parâmetro movimento, argumentou que tal aspecto deveria ser dividido em dois tipos, movimento direcional e movimento local. A razão para esta divisão é que um sinal pode apresentar movimento direcional, movimento local, ou a combinação simultânea entre ambos. Desta forma, mesmo que seja óbvia a importância de se falar sobre a questão da seqüencialidade em um sinal, há ainda a necessidade de se falar sobre movimentos que podem ocorrer simultaneamente na articulação do sinal.

Em relação ao parâmetro PA, a afirmação de que cada morfema pode ter apenas um PA especificado pode parecer surpreendente, considerando o fato que muitos sinais envolvem um movimento da mão, indo de um ponto para outro. Kegl e Wilbur (1976), Battison (1978) e Sandler (1989) mostram distinções entre PA principais e secundários. PA principais incluem categorias abrangentes tais como cabeça, tronco, mão passiva e espaço neutro. PA secundários incluem distinções mais detalhadas tais como nariz, boca, olhos, testa, ouvido, etc., e são subcategorizados por locações maiores. Assim, se um movimento direcional ocorre, este é tipicamente o resultado da especificação de dois PA secundários, os quais estão associados e ligados a um PA principal. Então, a distinção feita entre PA principais e secundários sustenta a hipótese de que cada sinal tem uma única especificação para PA principais, mesmo que ocorra um movimento direcional.

Hulst discute o status dos parâmetros PA e M. Em que sentido é apropriado referir-se a essas unidades como segmentos? O autor adota o termo familiar esqueleto para a seqüência de pontos âncora, já que a necessidade de um esqueleto é primária, mas não exclusivamente, motivada pela sua função coordenante na linearização do conteúdo fonológico.

Os segmentos L e M no modelo de Sandler têm sido comparados às unidades C e V das línguas orais, talvez mais explicitamente em Perlmutter (1992), mas a necessidade de um esqueleto não depende da validade desta comparação. Mesmo que a distinção L/M seja considerada desnecessária, por abandonar M como um primitivo, ainda seria o caso de que as unidades restantes devem preencher a mesma função como unidades esqueléticas em modelos autosssegmentais. A existência de tal motivação independente pode ajudar a decidir se o esqueleto é meramente parte da interpretação fonética ou pertence a fonologia.

## 2 – AQUISIÇÃO FONOLÓGICA NAS LÍNGUAS DE SINAIS

Como vimos na parte inicial, diferentes teorias tentam explicitar a estrutura fonológica das línguas de sinais. Teorias que abordam regularidades fonológicas em sinais de adultos e o sistema fonológico emergente no processo de aquisição de sinais pela criança têm maior adequação e valor explanatório.

Estudos na aquisição fonológica das línguas de sinais são escassos e realizados principalmente na ASL. Os estudos selecionados neste artigo referem-se ao período inicial do desenvolvimento lingüístico, e enfatizam a questão da aquisição dos aspectos CM, PA e M.

Considerando a aquisição conjunta de CM, PA e M, Siedlecki e Bonvillian (1993) e Marentette (1995) investigam a ordem de aquisição de tais aspectos na ASL, e Karnopp (1994) na LIBRAS.

Siedlecki e Bonvillian (1993) estabelecem uma ordem de aquisição para tais unidades através da utilização de três medidas, a saber, precisão de produção, ordem em que tais aspectos foram adquiridos e frequência de produção. Em relação a *ordem* de aquisição, o autor conclui que ponto de articulação é o primeiro aspecto a ser adquirido, seguido pelo movimento e configuração de mão.

A fim de investigar o desenvolvimento da precisão na produção de fonemas, Siedlecki e Bonvillian (1993) agrupam os informantes conforme a idade (abaixo de 14 meses de idade, entre 14 e 15 meses de idade, e acima de 16 meses de idade). A avaliação da precisão de cada fonema em sinais da ASL obteve uma média de 83% para PA, 61% para M e 49% para CM (mão dominante).

Marentette (1995:144) chega a resultados semelhantes. Em estudo de caso realizado, a autora analisa longitudinalmente SJ, a qual apresenta diferentes padrões de aquisição para cada parâmetro. Ponto de articulação foi adquirido rápido e facilmente. Sinais produzidos no Plano de Articulação Horizontal (HPOA) ou no Plano de Articulação Vertical (VPOA) foram produzidos com alta precisão. As substituições que ocorreram no VPOA resultaram de substituições de um ponto em proximidade anatômica ao alvo. O parâmetro movimento foi produzido com moderada precisão, apresentou um conjunto muito restrito de diferentes movimentos e as substituições não foram sistemáticas. Configuração de mão foi produzida com uma precisão baixa; entretanto, as substituições neste parâmetro foram sistemáticas, apresentando padrões estáveis de substituições através das sessões. Em geral, um moderado aperfeiçoamento na produção correta dos aspectos PA, M e CM foi observado na produção de sinais familiares.

Resultados obtidos por Karnopp (1994), na LIBRAS, mostram que as quatro crianças surdas investigadas apresentaram um padrão sistemático de substituições nos parâmetros CM, M e L. As substituições tornaram-se menos freqüentes em idades mais avançadas; Lucas e Carla (2;8) apresentaram um alto índice de substituições para CM, enquanto que Marina (4;9) e Marcelo (5;9) apresentaram um decréscimo significativo. M e PA foram aspectos com um índice inferior de substituições, comparados à CM, e também apresentaram um decréscimo em idades mais avançadas.

### 3 – AQUISIÇÃO DE PONTOS DE ARTICULAÇÃO

Marentette (1995) mostra análises do parâmetro PA em que 91% das substituições feitas por SJ envolveram a produção de 'vizinhos' anatômicos: apenas 16 de 182 substituições não foram em PA próximos ao alvo. Além disso, PA foi o parâmetro mais corretamente produzido, comparado com os outros parâmetros. Tanto a evidência mostrada nas substituições quanto o alto nível de precisão na produção correta de PA em uma idade inicial, podem ser explicados, conforme a autora, pela modalidade de produção ligada ao esquema corporal.

A precisão e a freqüência no uso de PA em sinais da ASL, em Bonvillian e Siedlecki (1996) apresentam os seguintes resultados: 84% de PA produzidos corretamente no grupo com idade inferior a 14 meses, 82% no grupo entre 14 e 15 meses de idade e 84% no grupo que inclui crianças acima de 16 meses de idade. Observa-se que o grupo de crianças abaixo de 14 meses apresentou grande porcentagem de PA corretos e houve uma variação mínima a partir disso.

Foram também observadas mudanças no número de diferentes PA produzidos pelas crianças, pois a variação média foi de 9, 10 e 9. Entretanto, deve-se considerar diferenças individuais, já que algumas crianças produziram 7, e uma outra produziu 14 diferentes PA durante o estudo. Como ponto de análise, Siedlecki e Bonvillian (1983) compararam os 12 PA básicos listados por Stokoe com as mudanças conforme a idade dos informantes. Stokoe et al. (1965) listou 26 possíveis PA na ASL (12 PA básicos e 14 configurações de mão usadas como PA); sendo que 19 destes PA foram usados em sinais produzidos pelos pais. Assim, o nível de aquisição de cada PA em crianças menores foi normalmente consistente com a freqüência de PA produzidos no léxico por adultos na ASL.

A fim de construir um modelo geral da ordem de aquisição de PA, os autores combinaram a informação obtida através de três

diferentes abordagens, pesando e medindo-as igualmente. Os autores utilizaram as medidas precisão, ordem e freqüência de cada PA no léxico, embora as crianças apresentassem grandes diferenças individuais em relação ao tamanho do vocabulário e à média de aquisição. As três abordagens revelaram que vários PA foram inicialmente produzidos com alta precisão nas produções iniciais; alguns apresentaram a tendência de serem produzidos antes de outros; e outros apareceram com maior freqüência no léxico das crianças. Desta forma, foi possível identificar tendências na ordem de aquisição de PA, interpretadas pelos autores como a indicação de cinco níveis de dificuldade para a aquisição de PA, a saber:

Nível 1: espaço neutro, tronco, queixo e testa;

Nível 2: mão-5 e bochecha;

Nível 3: meio da face, pulso frontal, pescoço, toda a cabeça, e mão-B;

Nível 4: antebraço e as configurações de mão A, C, G, e V;

Nível 5: arte superior do braço, pulso dorsal, e as configurações de mão F, H, I, K, L, O, W e X.

Um padrão notável nos resultados foi que PA na mão passiva (com distinta configuração de mão) foi adquirido relativamente tarde pelas crianças. Os autores apresentam algumas explicações para este fato. Uma delas é que a mão ativa precisa fazer contato com a mão passiva em um ponto específico e, além disso, a criança deve perceber a forma correta da CM na mão passiva. Uma segunda explicação é que algumas CM da mão passiva apresentam uma área relativamente pequena como ponto de contato, necessitando de um grau de controle motor fino não usual em crianças menores. Por último, formar sinais com distintas configurações para a mão ativa e passiva requer um nível relativamente avançado de coordenação nas mãos das crianças.

Desta forma, a análise evidencia que freqüência de produção e facilidade de produção constituem duas forças mútuas que reforçam influências tanto para crianças quanto para adultos.

### 4 – AQUISIÇÃO DO MOVIMENTO

A aquisição do parâmetro movimento não foi relatada em estudos mais detalhados ou separadamente dos demais parâmetros fonológicos. Cabe mencionar, entretanto, que Bonvillian e Siedlecki (manuscrito) apresentam investigações as quais, no momento, estão sujeitas a revisão, não sendo possível, portanto, apresentarmos resultados de tal pesquisa.

Considerando a produção alvo (padrão adulto) na ASL, Siedlecki and Bonvillian (1983), em estudo sobre aquisição dos parâmetros CM, PA e M, apresentam resultados do parâmetro movimento em três grupos investigados, com a produção correta em 58% (abaixo de 14 meses de idade), 63% (entre 14 e 15 meses) e 62% (acima de 16 meses). Embora a produção correta de movimentos não tenha aumentado com a idade, o número de diferentes movimentos produzidos apresentou uma pequena variação: 18, 20 e 21 (<14, 14-15, >16 meses, respectivamente) diferentes movimentos produzidos corretamente. Durante o estudo, as crianças produziram todos os 24 diferentes movimentos descritos por Stokoe.

Em estudo realizado por Marentette (1995:155), *sj* alcançou uma moderada precisão para movimento de direção e para movimento interno da mão, com o uso freqüente de um pequeno subconjunto de fonemas. *sj* não mostrou uma clara separação entre movimento direcional e movimento interno da mão, substituindo este por aquele. Os tipos de movimentos produzidos por *sj* foram aqueles mais freqüentemente requeridos em sinais alvo. Para o parâmetro movimento, *sj* não desenvolveu uma representação sistemática de substituições durante o estudo realizado. A autora conclui que a aquisição deste aspecto da ASL ocorre em períodos posteriores do desenvolvimento.

## 5 - AQUISIÇÃO DE CONFIGURAÇÕES DE MÃO

O estudo de configurações de mão tem recebido a atenção de vários pesquisadores não somente na análise de sinais de adultos como também na análise de dados da aquisição.

Siedlecki e Bonvillian (1983) relatam um claro desenvolvimento na produção correta e no número de diferentes CM relacionado com a idade. Marentette (1995, p. 152) relata que *sj* produziu uma grande quantidade de diferentes configurações de mão, mas que a base de seu repertório consistiu de somente três CM [5, 1, A]. Ela utilizou vários processos a fim de reduzir CM alvo para ajustarem-se ao seu sistema fonológico. Os processos utilizados por *sj* mostram uma interação entre fatores lingüísticos, anatômicos e perceptuais.

Teorias de traços distintivos para configurações de mão têm sido propostas (Lane, Boyes Braem e Bellugi, 1976; Liddell e Johnson, 1989; Sandler, 1989), mas segundo Marentette (1995:153), somente duas delas demonstram a natureza básica dos fonemas [5, 1, A] e fornecem suporte para as substituições feitas por *sj* (Brentari, 1990; Sandler, manuscr.). Tais teorias hipotetizam que as

CM [5, A, 1] contêm representações lingüísticas mais simples, isto é, não-marcadas. Tais CM são também maximamente distintas em termos perceptuais: CM com mão completamente aberta, extensão simples do indicador, e mão completamente fechada. Tais teorias suportam três processos básicos nas substituições realizadas por *sj*: (a) preferência por grupos de dedos selecionados não-marcados, (b) preferência por formas espalhadas (entre os dedos) de CM, e (c) preferência pela posição estendida para dedos selecionados.

Karnopp (1994) apresenta resultados em sinais produzidos com uma e com as duas mãos. Sinais produzidos com uma mão foram divididos em sinais com um tipo de CM e sinais com mais de uma CM (com movimento). Sinais produzidos com as duas mãos foram divididos em (a) sinais que apresentam a mesma CM para ambas as mãos e (b) sinais que apresentam uma CM para a mão dominante e outra CM para a mão não-dominante. Os resultados são apresentados a seguir.

*Média (%) dos tipos de sinais produzidos pelos informantes*

Sinais produzidos com uma mão						Sinais produzidos com duas mãos					
1 mão, 1 CM		1 mão, 2 CMs				2 mãos, 1 CM		2 mãos, 2 CMs			
		CM Inicial		CM Final				Dominante		Não-domin.	
C	S	C	S/O	C	S/O	C	O/S	C	S/O	C	S/O
87%	13%	67%	33%	76%	24%	78%	22%	100%	0%	83%	17%

C = correta, S = substituída, O = omitida

### Sinais produzidos com uma mão

Os resultados mostram que as configurações de mão produzidas pelos quatro informantes foram também aquelas produzidas pelos pais. As CM [5] e [A] foram as mais freqüentes em sinais produzidos com uma mão e que envolviam uma única configuração de mão.

Sinais envolvendo dois tipos de CMs, especificadas em dois diferentes pontos de articulação, foram produzidos por todos os informantes e representam uma boa parte do total de sinais produzidos; entretanto, mostraram um nível mais elevado de omissões e substituições que em outros casos. As omissões ocorreram não apenas em CM esperadas na posição inicial mas também em

CM esperadas na posição final. Em relação às substituições, elas foram mais frequentes na posição inicial que na posição final.

### Sinais produzidos com as duas mãos

Os dados mostram que em sinais produzidos com duas mãos, CM não-marcadas são mais frequentes, e CM marcadas são mais restritas no léxico das crianças – especialmente entre os informantes da faixa etária 1, CM marcadas são omitidas ou substituídas por CM não-marcadas.

Sinais de duas mãos, com a mesma configuração em ambas as mãos (simetria), são adquiridos mais cedo do que sinais que envolvem configurações diferentes nas mãos (dominância). Uma das evidências para esta hipótese é o fato de que Carla (2;8) não produziu sinais de duas mãos com configurações diferentes (dominância).

Sinais produzidos com as duas mãos e que apresentam a mesma CM (simetria) mostram um índice elevado de produções corretas. Substituições foram idênticas em ambas as mãos: por exemplo, [A] e [A] foram substituídas por [A<sub>S</sub>] e [A<sub>S</sub>]. Omissões ocorreram dependendo do tipo de M ou PA envolvidos.

Sinais em que a mão não-dominante serve como ponto de articulação para a mão dominante (dominância) ocorreram menos frequentemente no léxico dos informantes e não foram produzidos por um dos informantes da faixa etária 1. É importante acentuar aqui que todas as CM da mão dominante foram produzidas corretamente pelas crianças; substituições ocorreram apenas em CM não-dominante e não houve casos de omissão.

O modelo desenvolvido por Boyes Braem (1973/1990), baseado na aquisição de traços distintivos que são aplicados a CM não-marcada [A], apresenta estágios de aquisição de configurações de mão. Oito traços são propostos neste modelo para CM: oposição; extensão; extensão parcial; fechada; contato da ponta do dedo(s) com o polegar; contato da junta dos dedos com o polegar; inserção do polegar entre dois dedos; cruzamento de dedos adjacentes. A partir disso, a autora faz a predição de estágios na aquisição de CM.

Um outro estudo que analisa a aquisição de CM no léxico de crianças surdas é relatado em Siedlecki e Bonvillian (1997). Com base em estudos realizados em Battison (1978) sobre CM não-marcadas /A, B, 5, G, C e O/, os autores observam que deste conjunto, apenas as CM /G, A, 5 e B/ foram produzidas corretamente pelas crianças em mais de 50% de seus sinais. As CM /C e O/ fo-

ram produzidas de forma menos precisa em idades mais iniciais. Como seria esperado, CMs marcadas foram raras ou substituídas por formas não-marcadas.

Análises do desenvolvimento na produção de configurações de mão mostram que as CM não-marcadas foram as primeiras a serem produzidas pelas crianças. As CM /5, G e B/ foram produzidas por todas as crianças. As CM /C/ e /L/ foram produzidas em seguida, e as CM restantes, /3, X, bO, V, e e K/, foram produzidas posteriormente apenas por uma ou duas crianças.

Em relação ao número de diferentes CM produzidas, os autores observam que houve a ocorrência de diferenças individuais. Por exemplo, uma criança usou apenas três diferentes CMs (em seus 31 sinais), enquanto outras crianças produziram 10 diferentes CM. O número médio de diferentes CM foi de 7.2 entre as nove crianças. Como ponto de comparação, Stokoe et al. (1965) listou 19 possíveis CM, das quais 17 foram usadas no modelo dos pais.

Dados do estudo de McIntire (1977) e de Siedlecki e Bonvillian (1997) indicam que crianças entre 9-14 meses de idade produziram apenas configurações de mão do Nível 1 com precisão. Entre 15 e 18 meses de idade, as crianças tinham adquirido o nível 2 de CM, mas já estavam começando a produzir CM do nível 3 com alguma precisão. Certas CM do nível 4, foram também produzidas ocasionalmente nestas idades iniciais. Dados de uma criança com três anos (Boyes-Braem 1973/1990) revelaram que CM do nível 4 estavam ainda sendo adquiridas e que CM do nível 5 não foram produzidas nesta idade. Siedlecki e Bonvillian (1997) concluem que vários fatores influenciam a aquisição e desenvolvimento de CM. A identificação de restrições anatômicas associadas com a produção de uma determinada configuração de mão indicam que tais restrições sozinhas não explicariam porque CM como uma classe tende a ser adquirida lentamente, sendo necessário identificar restrições lingüísticas. Uma das evidências que sustenta a importância de restrições lingüísticas é que uma criança (#8) foi capaz de reconhecer e produzir todas as letras do alfabeto manual, isoladamente, na soletração manual. Entretanto, na produção de sinais, esta criança fez os mesmos tipos de substituições realizadas por outras crianças, isto é, ela nunca utilizou CM marcadas em um sinal, mas as substituiu por formas não-marcadas. Além disso, a produção simultânea dos parâmetros PA e M podem ter contribuído para a dificuldade na formação de CM corretas. Sua produção pode também indicar que ela não considerou CM em um sinal como sendo tão saliente ou tão essencial como o aspecto PA ou M. A interação entre os três aspectos formacionais do sinal (CM, PA e M) podem também ter influência na precisão de CM; por exemplo, sinais em

que a mão ativa apresentou contato no PA, a parte da mão envolvida no ponto de contato pareceu afetar a produção precisa de CM. Finalmente, fatores perceptuais/visuais podem também influenciar a aquisição de CM. Assim, restrições lingüísticas e anatômicas na combinação dos parâmetros CM, M e L trazem explicações para a produção e aquisição de sinais.

## CONCLUSÃO

O artigo apresentou alguns modelos fonológicos na organização das línguas de sinais, os quais enfatizam as propriedades simultânea e seqüencial dos sinais. O desenvolvimento a partir do trabalho de Stokoe apresenta, por um lado, a introdução da ordem linear e, por outro lado, um aperfeiçoamento das unidades CM, PA, M e Or e relações simultâneas que se mantêm entre elas. Teoria dos traços distintivos, teoria da fonologia lexical, teoria da sílaba, teoria da dependência e da marcação tentam explicar as relações entre os elementos formacionais existentes nas línguas de sinais.

Alguns desses modelos têm sido aplicados ao estudo do processo de aquisição da língua de sinais, e configurações de mão são investigadas em mais detalhes. Entretanto, a maioria dos estudos são realizados com base nos dados da ASL, o que restringe a possibilidade de generalizações concernentes às propriedades das línguas de sinais.

O estudo de línguas em diferentes modalidades de percepção e produção (línguas orais vs línguas de sinais) proporciona a investigação de princípios e universais das línguas humanas. Isto significa que a analogia entre línguas orais e línguas de sinais é possível em um nível de abstração em que universais transcendem o nível de superfície. A busca da representação mental do sistema lingüístico é também confrontado com dados da aquisição da linguagem os quais evidenciam a emergência e desenvolvimento do sistema lingüístico.

## Referências bibliográficas

- BATTISON, R. *Lexical borrowing in American Sign Language*. Silver Spring, MD: Linstok Press, 1978.
- BONVILLIAN, John D., FOLVEN, Raymond. Sign language acquisition: developmental aspects. In: MARSCHARK, M., CLARK, M. D. *Psychological perspectives on deafness*. Hillsdale NY: Lawrence Erlbaum Ass., 1993. p. 229-265.

- BONVILLIAN, John D., SIEDLECKY, Theodore Jr. *Young children's acquisition of the movement aspect of American Sign Language signs: parental report findings*. University of Virginia, 1997b. (manuscript)
- . *Young children's acquisition of the location aspect of American Sign Language signs: parental report findings*. *J. Commun. Disord.*, n. 29, p. 13-35, 1996.
- . *Young Children's Acquisition of the Handshape Aspect of American Sign Language Signs: Parental Report Findings*. *Applied Psycholinguistics*, n. 18, p. 17-39, 1997a.
- BOYES-BRAEM, P. (1973). Acquisition of handshape in American Sign Language: a preliminary analysis. In: VOLTERRA, V., ERTING, C. J. (eds.). *From gesture to language in hearing and deaf children*. Heidelberg: Springer-Verlag, 1990. p. 107-127.
- BRENTARI, D., GOLDSMITH, J. Secondary licensing and the nondominant hand in ASL phonology. In: COULTER, G. (ed.), 1993, p. 19-41.
- BRENTARI, D. *Theoretical foundations of ASL Phonology*. Chicago, 1990. Diss., University of Chicago.
- CLEMENTS, G. N., KEYSER S. J. *CV phonology: a generative theory of the syllable*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1982.
- CORINA, D., SANDLER, W. On the nature of phonological structure in sign language. *Phonology*, n. 10, p. 165-207, 1983.
- FERREIRA BRITO, L. Uma abordagem fonológica dos sinais da LSCB. *Espaço*, Rio de Janeiro, 1990, v. 1, p. 20-43.
- GOLDSMITH, J. Harmonic Phonology. In: ———. (ed.). *The last phonological rule*. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.
- HULST, Harry van der. Units in the analysis of signs. *Phonology 10*. Cambridge University Press, 1993. p. 209-241.
- KARNÓPP, Lodenir B. *Aquisição do parâmetro configuração de mão na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): estudo sobre quatro crianças surdas, filhas de pais surdos*. Porto Alegre, 1994. Dissertação de Mestrado, PUCRS.
- KLIMA, E., BELLUGI, U. *The signs of language*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979.
- LANE, H. et al. Preliminaries to a distinctive feature analysis of handshapes in ASL. *Cognitive Psychology*, n. 8, p. 263-289, 1976.
- LIDDELL, S. K. THINK and BELIEVE: sequentiality in American Sign Language. *Language*, n. 60, p. 372-399, 1984.
- LIDDELL, S. K., JOHNSON, R. E. American Sign Language: the phonological base. *Sign Language Studies*, n. 64, p. 195-278, 1989.
- MARENTETTE, Paula F. *It's in her hands: a case study of the emergence of phonology in American Sign Language*. Montreal, 1995, August. PhD Dissertation, Department of Psychology, McGill University.
- McCARTHY, J. A prosodic theory of nonconcatenative morphology. *Linguistic Inquiry*, n. 12, p. 373-418, 1981.
- McINTIRE, Marina. The acquisition of American Sign Language hand configurations. *Sign Language Studies*, n. 16, p. 247-266, 1977.
- NEWPORT, Elissa, MEIER, Richard. The acquisition of American Sign Language. In: SLOBIN, Dan Isaac (ed.). *Cross-linguistic study of language acquisition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1986.
- PADDEN, C., PERLMUTTER, D. American Sign Language and the architecture of phonological theory. *Natural Language and Linguistic Theory*, n. 5, p. 335-375, 1987.
- PERLMUTTER, D. Sonority and syllable structure in American Sign Language. *Linguistic Inquiry*, n. 23, p. 407-422, 1992.

- PETITTO, L. A. Modularity and constraints in early lexical acquisition: evidence from children's early language and gesture. In: GUNNAR, M. R., MARATSOS, M. (eds.). *Modularity and constraints in language and cognition*. 1992. p. 25-58: LEA
- . "Language" in the prelinguistic child. In: KESSEL, F. S. (ed.). *The development of language and language researchers*, 1988. p. 187-222: LEA.
- SANDLER, Wendy. One phonology or two? Sign language and phonological theory. *Glott International*, v. 1, Issue 3, p. 3-8, 1995.
- . The spreading hand autosegment in ASL phonology. *Sign Language Studies*, n. 50, p. 1-28, 1986.
- . SANDLER, Wendy. *Phonological Representation of the Sign: Linearity and Nonlinearity in American Sign Language*. Dordrecht-Holland/ Providence R.I. - USA: Foris Publications, 1989.
- . SANDLER, Wendy. Linearization of phonological tiers in ASL. In: COULTER, G. (ed.), p. 103-129, 1993.
- SIEDLECKI, Theodore Jr., BONVILLIAN, John. D. Location, handshape and movement: young children's acquisition of the formational aspects of American Sign Language. *Sign Language Studies*, n. 78, 31-52, 1993a.
- SIPLE, P. Visual constraints for sign language communication. *Sign Language Studies*, n. 19, p. 95-110, 1978.
- STOKOE, W. C., Casterline D. C., & Croneberg C. G.. (1976). *A dictionary of American Sign Language on linguistic principles*. (2nd ed.). Silver Spring, MD: Linstok Press.
- STOKOE, W.C. (1978) [1960]. *Sign Language Structure*. Silver Spring: Linstok Press.
- WILBUR, Ronnie B. (1987). *American Sign Language: Linguistic and Applied dimensions*. Little, Brown and Company. Boston, Toronto and San Diego. 2ª ed.

**CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA PUCRS  
(DOUTORADO)**

**Instituto de Letras e Artes**

- **Linguística Aplicada**
  - **Teoria da Literatura**
  - \* **Recredenciado pelo Parecer nº 639/93 do C.F.E. de 07/10/93**
  - \* **Conceito CAPES: A**
- Informações: ILA- Fone/Fax: (051) 320-3676**

## Publicações periódicas da PUCRS

- **MUNDO JOVEM**  
Jornal de idéias e reflexões para jovens, vinculado ao Instituto de Teologia e Ciências Religiosas - *Mensal*
- **PUCRS INFORMAÇÃO**  
Boletim informativo - *mensal*
- **VERITAS**  
Revista de estudos de Filosofia e Ciências Humanas - *Trimestral*
- **LETRAS DE HOJE**  
Revista de estudos de Lingüística, Literatura e Língua Portuguesa  
*Trimestral*
- **TEOCOMUNICAÇÃO**  
Revista de estudos de Teologia, Filosofia e áreas afins -  
*Trimestral*
- **REVISTA DE MEDICINA DA PUCRS**  
Editada pela Fac. de Medicina e Instituto de Geriatria - *Trimestral*
- **ANÁLISE**  
Revista da Fac. de Ciências Políticas e Econômicas - *Semestral*
- **BIOCIÊNCIAS**  
Revista do Instituto de Biociências - *Semestral*
- **BRASIL/BRAZIL**  
Revista de Literatura Brasileira e Literatura Comparada Editada pela PUCRS, Brown University e Ed. Mercado Aberto - *Semestral*
- **COMUNICAÇÕES DO MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
*sem periodicidade*
- **EDUCAÇÃO**  
Revista do Curso de Pós-Graduação em Educação - *Semestral*
- **ESTUDOS IBERO-AMERICANOS**  
Revista de estudos sobre a História e a Literatura Ibero-Americana do Curso de Pós-Graduação em História - *Semestral*
- **HÍFEN**  
Revista do Campus II/PUCRS/ Uruguiana - *Semestral*
- **ODONTO CIÊNCIA**  
Revista da Faculdade de Odontologia- *Semestral*
- **PSICO**  
Revista especializada em Psicologia - *Semestral*
- **REVISTA DA FAMECOS**  
Revista da Fac. dos Meios de Comunicação Social - *Semestral*
- **DIREITO & JUSTIÇA**  
Revista da Faculdade de Direito - *Sem Periodicidade*
- **DIVULGAÇÕES DO MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
*sem periodicidade*