

SOBRE A EVIDÊNCIA PARA A MATURAÇÃO DE UNIVERSAIS LINGÜÍSTICOS

Sergio Menuzzi, PUCRS (menuzzi@pucrs.br)
5º ENAL/1º EIAL, Porto Alegre, 2-4 Outubro 2000

1. Introdução

Neste trabalho eu gostaria de discutir, ainda que breve e simplificada, alguns dos diferentes tipos de evidência que encontramos na literatura lingüística e psicolingüística para a chamada “hipótese da maturação”. De acordo com esta hipótese, certos estágios no desenvolvimento do conhecimento lingüístico são determinados pelo processo de maturação do cérebro, que pode afetar propriedades específicas da Gramática Universal. Embora minha opinião inicial sobre a hipótese da maturação fosse mais cética, para minha surpresa descobri na literatura alguns bons argumentos a favor da hipótese, alguns dos quais reportarei neste trabalho.

Devo antecipar, de saída, que os melhores argumentos para a hipótese da maturação *não* são, entretanto, aqueles em que ela é usada para explicar estágios de desenvolvimento de uma língua materna. Antes, os melhores argumentos que encontrei são “indiretos”: dizem respeito ou a aspectos muito gerais do desenvolvimento das capacidades lingüísticas, ou à aquisição de uma segunda língua. Como procurarei mostrar, a evidência baseada na aquisição de uma segunda língua – que deriva dos resultados obtidos por Johnson & Newport (1991) – oferece um argumento particularmente forte para efeitos de maturação sobre universais lingüísticos, especialmente se os resultados são interpretados à luz de propriedades que parecem ser reveladas pelo Português Brasileiro. Antes de iniciar a discussão sobre a evidência disponível para a hipótese da maturação, entretanto, eu gostaria de localizar brevemente esta hipótese no contexto da lingüística e do estudo da aquisição da linguagem.

2. A Hipótese da Maturação e sua Relevância

Uma das descobertas fundamentais da gramática gerativa foi a de que as línguas humanas possuem certas propriedades abstratas que não são imediatamente observáveis na fala/nos dados a partir dos quais a criança aprende sua língua materna (Chomsky 1965, 1981, 1986). Isso, é claro, coloca uma pergunta central: como a criança descobre que sua língua possui tais propriedades? A resposta que Chomsky sugeriu para esta pergunta há 40 anos atrás constituiu-se não apenas numa hipótese fundamental para a gramática gerativa, mas também se tornou numa das idéias mais polêmicas da lingüística e da psicologia contemporânea. Essa idéia é a chamada *hipótese do inatismo*: a criança não descobre, não aprende, aquelas propriedades abstratas da linguagem; ela tem “conhecimento inato” delas.

Para Chomsky, a espécie humana é dotada biologicamente de uma capacidade ou “órgão” mental que guia e, portanto, acelera a aquisição da linguagem. As propriedades abstratas encontradas nas línguas são justamente os reflexos dos elementos constitutivos deste órgão mental, que, por ser um dote biológico da espécie, é encontrado em todos os

seres humanos normais. Por isso, é chamado de *Gramática Universal*, e seus elementos constitutivos, de *universais lingüísticos*.

Explicitando uma das possíveis maneiras de interpretar a hipótese inatista, Lenneberg procurou argumentar, em 1967, que a Gramática Universal é um “órgão mental” no sentido de ser um componente funcional específico do cérebro, isto é, uma habilidade associada, de algum modo intrínseco, à constituição orgânica do cérebro humano. Para Lenneberg, uma das conseqüências desta posição seria a de que a operação da GU – e, portanto, o processo de desenvolvimento da linguagem no indivíduo – deveria mostrar reflexos do processo de desenvolvimento e constituição orgânicos do cérebro – isto é, do processo de maturação biológica deste órgão. Em outras palavras, certos estágios no desenvolvimento da linguagem na criança deveriam ser o reflexo do processo de maturação da GU, ou de seus componentes (por exemplo, de certos universais lingüísticos).

Como poderíamos verificar esta possibilidade? Em geral, as explicações mais comuns para os estágios de desenvolvimento da linguagem na criança são as que os concebem ou como estágios de *aprendizagem*, ou como o resultado de certas *limitações cognitivas* da criança. Por exemplo, é bem sabido que, nos estágios iniciais de aquisição inglês, as crianças produzem muito freqüentemente frases sem sujeito, como em (1a) abaixo. Este tipo de frase é possível/gramatical em português ou italiano, como se pode ver em (1b). Mas, para um falante nativo adulto do inglês, a frase gramatical correspondente a (1a) é (1c); (1a) é impossível/agramatical para quem tem inglês como língua nativa:

- (1) a. __ want look a man (inglês infantil; ex. de Hyams 1986)
- b. __ quero ver um homem (português adulto)
- c. I want to see a man (inglês adulto)

É por diferenças como a ilustrada entre (1b) e (1c) que se diz que o português e o italiano pertencem a um certo tipo de língua, as *línguas de sujeito nulo*, enquanto que o inglês (e o francês, por exemplo) pertencem a outro tipo de língua, as *línguas de sujeito obrigatório*.

Uma das explicações propostas para o estágio inicial de aquisição do inglês ilustrado por (1a) é a seguinte (Hyams 1986): (a) a GU instrui as crianças a adotar a hipótese inicial de que sua língua deve ser do tipo do italiano ou português – uma língua de sujeito nulo; (b) as crianças que estão adquirindo línguas como o inglês, que é uma língua de sujeito obrigatório, têm de aprender, isto é, descobrir através do *input*, isto é, dos dados lingüísticos que ouvem, que sua língua não é de sujeito nulo, mas de sujeito obrigatório. É claro que este tipo de explicação atribui os estágios de aquisição do inglês a um certo processo de aprendizagem: a criança dispõe de uma hipótese inicial e tem de aprender, com base nos dados de sua língua, que esta hipótese inicial é inadequada para a gramática que está adquirindo.

Uma explicação alternativa para as frases sem sujeito no estágio inicial do inglês invoca limitações cognitivas da criança (L. Bloom 1970, P. Bloom 1990). Nesta idade, a criança não seria capaz de processar/produzir orações com um número muito grande de palavras (por ter ainda pouco memória de curto prazo, p.ex.). Por isso, deixaria de fora aquelas palavras que podem ser recuperadas a partir do contexto. As crianças omitiriam, então, os sujeitos mais freqüentemente porque o sujeito da frase é em geral o “tópico”, o “assunto”, a “informação velha” da frase – isto é, o tipo de informação já disponível para o ouvinte. À medida que a capacidade de processamento da criança se desenvolve,

entretanto, ela se torna capaz de produzir enunciados complexos e pode, com isso, respeitar o princípio gramatical do inglês que requer frases com sujeitos obrigatórios.

É claro que a hipótese da maturação oferece uma terceira maneira de explicar os estágios de desenvolvimento do conhecimento lingüístico na criança: suponha que a GU como um todo, ou alguns de seus elementos constitutivos, isto é, alguns universais lingüísticos, dependessem de um certo nível crítico de maturação cerebral para entrarem em ação; o que se esperaria é que o desenvolvimento da criança refletisse isso; em particular, esperaríamos que houvesse certas diferenças sistemáticas entre a fala da criança no estágio em que o universal relevante estivesse “ausente” e sua fala no estágio em que o universal passasse a atuar. Isto é, a hipótese da maturação não é apenas uma hipótese plausível do ponto de vista da teoria que postula a GU como um “órgão mental” no sentido que Lenneberg atribuiu a esta expressão; ela também oferece a esta teoria a chance de explicar certos estágios de desenvolvimento da linguagem na criança que não poderiam ser atribuídos à aprendizagem ou ao desenvolvimento de outras capacidades cognitivas.

Neste sentido, a demonstração de que o processo de maturação cerebral no homem interage de modo sistemático com aspectos específicos da GU – alguns de seus hipotéticos universais – ofereceria um forte argumento tanto para estes universais, quanto para a própria GU e a hipótese inatista. Eis a relevância, portanto, da hipótese da maturação: se confirmada empiricamente, ela não apenas pode fornecer uma explicação para certos estágios de desenvolvimento da linguagem na criança, mas também pode sustentar uma das hipóteses mais controvertidas da lingüística e da psicologia cognitiva contemporâneas – a hipótese do inatismo, i. é, de que o homem é dotado biologicamente de capacidades mentais específicas para o desenvolvimento da linguagem. A questão fundamental, então, é: existe evidência satisfatória para a hipótese da maturação?

3. A Hipótese da Maturação e a Análise Lingüística dos Estágios de Aquisição

Como vimos, o reflexo mais imediato da hipótese da maturação deveria ser percebido no processo de desenvolvimento da linguagem na criança, isto é, nos estágios pelos quais passa até atingir a gramática de sua língua tal como manifestada na fala dos adultos. Com efeito, existem várias propostas que tentam interpretar certos estágios de desenvolvimento lingüístico como sendo determinados pela maturação de aspectos específicos da GU. São particularmente famosas as propostas de Hagit Borer & Ken Wexler (1987) e de Andrew Radford (1990). O trabalho de Borer & Wexler é especialmente importante porque foi ele que trouxe a discussão da hipótese da maturação para o âmbito da pesquisa em aquisição sob o enfoque gerativista. Como vimos antes, Borer & Wexler enfatizaram não apenas a relevância desta hipótese para a compreensão dos estágios de aquisição como, principalmente, sua relevância para a hipótese inatista.

São dois os fenômenos que Borer & Wexler estudaram: os estágios de desenvolvimento (i) da “regra” que associa frases ativas a frases passivas, e (ii) da “regra” que associa frases causativas e intransitivas. As frases em (2) e (3) abaixo ilustram casos de associação efetuados por estas “regras”:

- (2) a. Mary combed **the doll** [ativa]
Mary pentou **a boneca**
b. **The doll** was combed ___ by Mary [passiva verbal]
A boneca foi penteada ___ por Maria

- (3) a. John dropped **the ball** [causativa]
 João largou **a bola**
 b. **The ball** dropped ___ [intransitiva]
A bola caiu ___

Embora os dois tipos de construção não pareçam, em princípio, ter algo em comum, uma observação um pouco mais cuidadosa revela um ponto de contato: tanto em (2) quanto em (3) o SN objeto das frases em *a.* (em negrito) se torna o sujeito das frases em *b.* As análises sintáticas correntes procuram capturar esta e outras propriedades comuns dos dois tipos de construção do seguinte modo: (i) o que as frases em *a.* e *b.* têm em comum é que o SN em negrito é, em alguma representação gramatical das frases, um objeto; (ii) as frases em *b.* diferem das em *a.* porque envolvem uma operação gramatical de **movimento**, que desloca o objeto para a posição de sujeito. (Isso não é consensual para (3b), entretanto: ver Burzio 1988 para argumentos a favor desta análise, e Wasow 1977 para argumentos contra ela.)

O trabalho de Borer & Wexler parte da constatação de que existe um estágio inicial na produção de fala da criança caracterizado por um conjunto de características simultâneas, que podem ser resumidas a duas básicas: (i) *ausência de passivas* como (2b) – neste estágio a criança aparentemente não produz frases passivas envolvendo movimento do objeto; e (ii) *superextensão de causativas* – a criança estende a regra de formação de frases causativas a verbos intransitivos aos quais esta regra não se aplica na gramática adulta (e que, portanto, a criança não ouviu no seu input!). Isto ocorre, por exemplo, com o verbo *giggle*:

- (4) a. The doll giggled [criança e adulto]
 A boneca riu
 b. John giggled the doll [criança, mas não adulto]
 João riu a boneca (i.é, fê-la rir)

O estágio caracterizado pela ausência de passivas e pela superextensão das causativas é sucedido, segundo Borer & Wexler, por um outro em que a ocorrência de passivas coincide com o desaparecimento das causativas “incorretas”.

A pergunta que Borer & Wexler se puseram é: por que o desenvolvimento da linguagem é caracterizado por este curso de eventos? Eles sustentaram que o fenômeno não poderia ser atribuído à dificuldade de aprendizagem das regras, já que ambas são atestadas abundantemente no input da criança e, além disso, a criança, na mesma idade, produz estruturas similares às envolvidas nas passivas e causativas. Por esta mesma última razão, Borer & Wexler acreditam que a explicação também não pode residir em limitações de processamento da criança. Eles propuseram, então, que uma explicação maturacional: a operação gramatical de *movimento* envolvida em passivas e na alternância causativa-intransitiva dependeria de maturação cerebral para entrar em ação; haveria, portanto, um estágio inicial caracterizado pela ausência de estruturas envolvendo aquela operação de movimento. Borer & Wexler demonstram, então, que isto poderia explicar os estágios que vimos brevemente.

É claro que se a hipótese de Borer & Wexler estivesse correta, teríamos então um forte argumento para o caráter “biologicamente determinado” das operações gramaticais. Afinal de contas, teríamos identificado uma operação mental intrínseca à constitui-

ção gramatical das línguas naturais que dependeria de processos maturacionais específicos para entrar em ação. Embora inicialmente persuasivo, o argumento de Borer & Wexler está longe de ser não-problemático. Encontram-se na literatura várias objeções para a análise que propuseram, um dos mais fortes sendo talvez o de que, na mesma idade em que as crianças ainda não produzem frases passivas completas, elas já são capazes de compreendê-las perfeitamente (Maratsos & Abramovitch 1975, Crain 1992). Isto parece sugerir que os estágios analisados por Borer & Wexler podem não ter a ver com o conhecimento gramatical das crianças, mas com limitações nas capacidades de produção da criança. (Contra esta possibilidade, entretanto, ver os resultados de Demuth 1989.)

Há ainda um outro problema com o argumento de Borer & Wexler, que é de ordem mais geral e é, portanto, mais importante. Como muitas pessoas notaram (ver por exemplo, Lopes 1999: 64-65), o argumento é essencialmente *negativo*: em última análise, ele se reduz a dizer que a explicação maturacional é a mais plausível entre as alternativas consideradas (as outras seriam baseadas ou em aprendizagem, ou limitações de ordem não-lingüística). Como o próprio Lenneberg (1969: 127) enfatizou, um argumento *positivo* a favor da hipótese da maturação não apenas deveria se contentar em mostrar que ela oferece a explicação mais plausível para uma certa seqüência de estágios lingüísticos; o argumento deveria também procurar mostrar que esta seqüência corresponde de modo mais ou menos claro com eventos específicos no desenvolvimento anatômico-fisiológico do cérebro. Afinal de contas, a hipótese é a de que são estes eventos que estão controlando o surgimento de certas capacidades cognitivas.

Na verdade, a maioria das análises lingüísticas que sugerem uma explicação maturacional para certas etapas do desenvolvimento da linguagem têm o caráter negativo do argumento de Borer & Wexler: isto é, oferecem-se como a melhor alternativa, mas não apontam correlatos maturacionais do cérebro que pudessem sustentar, de modo independente, esta hipótese. Isso vale, por exemplo, para o famoso trabalho de Radford (1990), em que se sugere que a ausência de “elementos funcionais” (flexões verbais, artigos, conjunções) na fala inicial da criança também se deve a um processo maturacional. (Há, evidentemente, outros problemas com a análise de Radford; ver Déprez & Pierce 1993, por exemplo.) A pergunta, então, é: não existem argumentos positivos para a hipótese da maturação, isto é, para a hipótese de que a GU sofre efeitos do processo de maturação do cérebro?

4. Maturação Cerebral e o Período Crítico de Acesso a Habilidades Lingüísticas

Embora as análises correntes do desenvolvimento da linguagem na criança talvez não ofereçam argumentos positivos para hipótese da maturação, há outros tipos de evidência que a sustentam: há claros sinais de que tanto a disponibilidade de certas capacidades lingüísticas quanto o curso de desenvolvimento da linguagem são fortemente condicionados pelo estado maturacional em que se encontra o cérebro. Boa evidência disso são justamente fatos que Lenneberg (1967) originalmente apontou para sustentar a hipótese da maturação.

Segundo Lenneberg, comportamentos cuja emergência e, portanto, o desenvolvimento são controlados pela maturação biológica do organismo possuem, em geral, pelo menos quatro características básicas:

- (5) a. há regularidade na seqüência de surgimento dos principais elementos do comportamento, correlacionados com a idade;
- b. a estimulação ambiental relevante permanece relativamente constante e, portanto, não pode por si explicar a seqüência de eventos;
- c. as primeiras manifestações do comportamento emergem antes de que ele seja de utilidade imediata para indivíduo; portanto, o comportamento não é acionado por necessidades prementes (ao menos em seus estágios iniciais);
- d. as primeiras manifestações do comportamento não são o resultado de uma prática dirigida a algum objetivo, isto é, o comportamento emerge sem instrução dirigida.

Lenneberg argumentou que há boas razões para acreditarmos que todas estas quatro características estão presentes no surgimento da linguagem na criança (ver Lenneberg 1967: 127-142). Por exemplo, embora haja variação individual no desenvolvimento da linguagem, o que mais impressiona é a uniformidade com que os principais estágios aparecem: a margem de tempo aberta à esta variação parece se limitar a períodos de 6 meses, em média:

- (6) a. surgimento dos enunciados de uma palavra: entre os 9 e os 14 meses de idade, portanto com diferenças de até 5 meses entre indivíduos;
- b. surgimento dos enunciados de duas palavras: entre os 16 e 24 meses, portanto com diferenças de até 8 meses entre indivíduos;
- c. surgimento dos enunciados de 5 ou mais palavras: entre os 30 e os 36 meses, portanto com diferenças de até 6 meses entre indivíduos.

A conclusão que Lenneberg tirou deste e de outros fatos foi a de que a linguagem humana é um sério candidato a um “comportamento maturacionalmente condicionado”. Mas, como o próprio Lenneberg reconheceu, é preciso evidência mais convincente para que a hipótese da maturação seja sustentável: é preciso (i) identificar certos marcos evolutivos da capacidade subjacente a este comportamento no indivíduo e (ii) demonstrar que estes marcos correspondem a mudanças somáticas determinadas pelo crescimento do organismo. Uma vez identificada uma tal correspondência, teríamos então uma boa razão – um argumento positivo – para dizer que a linguagem é maturacionalmente condicionada e, portanto, que é parte biologicamente constitutiva do organismo.

Não dispondo, na época, de dados mais precisos sobre o desenvolvimento normal da linguagem no indivíduo, Lenneberg se baseou em evidência indireta para procurar circunscrever os marcos temporais deste desenvolvimento. Sua principal fonte de evidência foram os padrões de recuperação da fala em casos de afasia traumática, isto é, de déficits de fala causados por lesão cerebral. Depois de um levantamento da dados disponíveis, Lenneberg chegou a três padrões básicos de recuperação:

- (7) a. a partir do final da puberdade (aproximadamente dos 15 anos em diante), os pacientes apresentavam ou “afasia temporária”, cujos sintomas podiam ser recuperados num período de 3 a 6 meses, ou “afasia permanente”, em que os sintomas que não haviam sido recuperados no período de 3 a 6 meses imediatamente após a lesão se tornavam permanentes;
- b. em crianças de 4 anos até um pouco antes do início da puberdade (até aproximadamente os 10 anos), a sintomatologia era semelhante a dos adultos, mas o pa-

drão de recuperação diferente: para a grande maioria dos indivíduos, a recuperação era completa, embora pudesse se estender por um período longo, podendo durar anos;

- c. em crianças no estágio inicial da fala ou logo depois dele (entre 2 e 3 anos, aproximadamente), o padrão de recuperação era outro, ainda: havia a perda completa do conhecimento lingüístico até então adquirido, e o processo de aquisição era reiniciado; a criança repetia os vários estágios iniciais por que já tinha passado (num ritmo mais rápido).

Desse quadro (que a literatura recente não parece ter alterado substancialmente: ver, p. ex., Kolb & Whishaw 1996: 544 e ss.), Lenneberg inferiu que a disponibilidade e o desenvolvimento das capacidades lingüísticas nos indivíduos dependem de três momentos básicos:

- (8) a. há um **período inicial, que vai até os dois-três anos**, que é o momento ótimo para a aquisição da linguagem; por isso, lesões neste momento são mais facilmente recuperadas pelo reinício do processo do que pela restauração do sistema afetado;
- b. aos **4 anos**, o sistema adquirido atinge um grau de organização mais ou menos estável, que pode ser ainda elaborado e restaurado **até o início da puberdade**; neste período, a aquisição primária da linguagem é possível, mas já não é a estratégia preferencial e é, possivelmente, menos eficaz e mais limitada;
- c. **a partir da puberdade**, a aquisição primária parece impossível, e a restauração do sistema adquirido é bastante restrita, possivelmente limitada à pequena reconstituição fisiológica verificada no período que se segue à lesão.

Assim, a evidência considerada por Lenneberg levou-o a postular o que veio a ser chamado de **hipótese do período crítico** para a aquisição primária da linguagem: este período seria **entre os 2 anos e o começo da puberdade**, período em que a GU, o órgão mental responsável pela aquisição da linguagem estaria completamente ativo; a partir da puberdade, a GU entraria em um estado em que não mais estaria completamente ativa, e, por isso, o desenvolvimento das habilidades lingüísticas do indivíduo não poderiam reproduzir os resultados do processo de aquisição primária.

Como vimos, a questão fundamental para Lenneberg, entretanto, era: existe evidência somática para esta hipótese, isto é, os marcos temporais identificados têm correlatos observáveis no desenvolvimento orgânico do cérebro? Só uma resposta afirmativa forneceria um argumento positivo para a hipótese da maturação. Lenneberg investigou, então, a evidência disponível acerca do processo de maturação e desenvolvimento do cérebro na espécie humana e descobriu um fato surpreendente: há uma clara correspondência entre os estágios de desenvolvimento da linguagem identificados em (8), e a história da evolução física do cérebro nos seres humanos. Esta história pode ser vislumbrada no gráfico em (9), que resume a evolução dos vários fatores estudados por Lenneberg em uma só curva (Lenneberg 1967: 169, fig. 4.12; os fatores agrupados incluem o peso do cérebro, a densidade neuronal, o coeficiente de células cinzentas, a composição química e a potência das ondas eletro-fisiológicas do cérebro):

(9) [gráfico: anexo 1]

O que se vê no gráfico pode ser descrito do seguinte modo:

- (10) a. o período que vai do nascimento até em torno dos dois-três anos de idade é caracterizado pelo crescimento acelerado do cérebro: ele passa de cerca de 30% de seus valores adultos para 70-80% destes valores;
- b. a partir dos três-quatro anos, a taxa de crescimento desacelera gradualmente, e o cérebro progride contínua mas lentamente até o começo da puberdade, em torno dos doze-treze anos;
- c. nesta idade o cérebro chega, praticamente, à maturidade (ultrapassa os 95% dos valores adultos): seu crescimento pouco progride até o fim da puberdade, quando atinge seu estado físico final.

O paralelo evidente entre a curva maturacional do cérebro descrita em (10) e os momentos críticos no desenvolvimento da capacidade para linguagem identificados em (8) deixaram poucas dúvidas para Lenneberg: ele concluiu o paralelo oferece um forte argumento positivo a favor da hipótese maturacional, isto é, de que o desenvolvimento da capacidade de aquisição da linguagem, a GU, está intimamente associado à história maturacional do cérebro humano. (Lenneberg contrasta esta história com a maturação cerebral em chimpanzés.)

Pode-se sustentar, por outro lado, que o argumento de Lenneberg não é completamente convincente porque não trata, diretamente, da *aquisição* da linguagem, mas da recuperação de capacidades lingüísticas afetadas por lesões cerebrais. Além disso, Lenneberg também não estudou os efeitos da maturação sobre aspectos específicos da linguagem – por exemplo, estruturas e operações que, por hipótese, caracterizam nosso conhecimento gramatical. Assim, argumentos “mais positivos” deveriam demonstrar que não apenas o processo de aquisição normal da linguagem, mas também aspectos específicos de nosso conhecimento gramatical, são sensíveis ao período crítico identificado por Lenneberg.

Entretanto, aqui enfrentamos um problema. Em situações normais, a aquisição das principais estruturas gramaticais de uma língua materna ocorre justamente no curto espaço de dois anos (entre os 2 e os 4 anos de idade) em que, segundo Lenneberg, o cérebro encontra-se no seu estado maturacional mais propício para o desenvolvimento da linguagem. Levando-se em conta ainda o fato de que a variação individual neste período pode chegar a diferenças de 6 meses, torna-se difícil identificar de modo claro, neste curto período de tempo, correlações precisas entre idade – que foi o índice indireto de maturação utilizado por Lenneberg – e desenvolvimento de estruturas lingüísticas específicas. Assim, parece que, para se poder estabelecer correlações mais precisas entre a maturação cerebral e a aquisição da língua materna, a idade não é um índice suficientemente detalhado. Por outro lado, há outras situações de aquisição da linguagem em que a idade *pode* ser correlacionada de modo mais ou menos claro com o desenvolvimento de aspectos específicos do conhecimento gramatical: isto é possível, por exemplo, com o estudo da aquisição de uma segunda língua.

5. Efeitos do Período Crítico sobre a Aquisição de Segunda Língua

Imagine uma família que, por uma razão ou outra, deixou seu país para se radicar por um longo período de tempo em outro; o resultado desta situação é que indivíduos de diferentes idades – adultos, adolescentes e crianças – se vêem imersos numa comunida-

de de fala diferente, cuja língua têm de aprender para poderem se integrar àquela comunidade. Este tipo de situação oferece, portanto, um “experimento natural” para se verificar se a idade – isto é, o estado maturacional do cérebro – é um fator determinante na aquisição de uma língua. Existem muitos estudos que procuraram investigar situações deste tipo; os mais completos que conheço foram desenvolvidos por Jaqueline Johnson e por Elissa Newport.

Num artigo publicado em 1989, Jaqueline Johnson e Elissa Newport apresentaram os resultados de um estudo que procurou verificar o nível de fluência em língua inglesa atingido por coreanos e chineses que chegaram aos Estados Unidos com diferentes idades. Evidentemente, o que procuravam era verificar a predição, feita pela hipótese da maturação, de que haveria correlações específicas entre a idade em que o processo de aquisição iniciou e o resultado final deste processo – a competência atingida pelos indivíduos em inglês. Especificamente, Johnson & Newport procuraram verificar se os indivíduos mostravam efeitos do período crítico postulado por Lenneberg. Para elas, a hipótese de Lenneberg faria as seguintes predições iniciais:

- (11) a. indivíduos que passaram a adquirir inglês antes da puberdade (entre os 2 e os 12 anos, aproximadamente) deveriam atingir uma competência em inglês semelhante a atingida por falantes nativos;
- b. indivíduos que passaram a adquirir inglês depois da puberdade (a partir dos 16-17 anos, aproximadamente) não deveriam atingir competência nativa em inglês.

Johnson & Newport submeteram, então, os indivíduos a um teste em que uma lista de frases ilustrando diferentes estruturas específicas do inglês lhes era apresentada, e os indivíduos deveriam reconhecer quais frases eram bem-formadas em inglês e quais não eram. Os resultados obtidos com este teste aparecem resumidos no gráfico em (12) abaixo (Johnson & Newport 1989: 79, fig. 1):

(12) [gráfico: anexo 2]

Como se vê, os indivíduos que começaram a aprender inglês entre 3-7 anos de idade demonstraram competência em inglês idêntica a de falantes nativos; a partir dos 7 anos de idade, há declínio contínuo desta competência. Isto demonstra claramente uma correlação entre idade e capacidade de adquirir uma língua. Porém, os resultados parecem, à primeira vista, não confirmar o período crítico identificado por Lenneberg. Em particular, a figura em (12) não revela nenhuma diferença qualitativa entre o processo de aquisição que iniciou antes da puberdade (isto é, em indivíduos com 11-15 anos ou mais jovens) e o processo de aquisição que iniciou depois da puberdade (em indivíduos com 17-39 anos).

Entretanto, os resultados do gráfico em (12) apenas resumem num escore médio o comportamento dos grupos, mas nada revela sobre o desempenho individual dentro de cada grupo. Considere, entretanto, as figuras em (13) abaixo, que apresentam a distribuição dos escores individuais (Johnson & Newport 1989: 80, figs. 2a e 2b):

(13) [figuras: anexo 3]

O que fica claro é que, para o grupo de indivíduos entre os 3 e 15 anos de idade, existe uma clara correlação entre idade e nível de competência atingido em inglês: quanto mais novo o indivíduo começou a adquirir inglês neste grupo, mais alto o nível de desempenho atingido. Note-se também que a grande maioria dos indivíduos neste grupo atingiram um escore superior a 240 respostas corretas.

Dos indivíduos do grupo entre 17 e 39 anos, entretanto, somente um obteve escore superior a 240 respostas. Portanto, confirmando a correlação com a idade, os indivíduos deste grupo de fato atingiram uma competência inferior aos indivíduos mais jovens. Mais interessante, entretanto, é que, dentro do grupo de 17 a 39 anos, não há correlação entre idade e nível de fluência: a variação individual, no que diz respeito à idade, é enorme!

Como Johnson & Newport apontaram, a ausência de variação individual significativa no grupo entre 3 e 15 anos, e sua presença no grupo entre 17 e 39 anos, indica que algum fator associado à idade controla e uniformiza fortemente a aquisição da linguagem no período que precede a puberdade, e que este fator deixa de atuar depois da puberdade. Fica, então, claro o paralelo dos resultados obtidos por Johnson & Newport com as descobertas de Lenneberg sobre o processo de maturação cerebral:

- (14) a. até os 3-4 anos de idade, o cérebro está no seu período de crescimento mais acelerado, de maior plasticidade; por isso, a aquisição neste período é ótima, isto é, ela pode ser considerada “aquisição nativa”;
- b. a partir dos 4-5 anos, o cérebro entra numa fase menos acelerada de crescimento, que progride lentamente em direção ao estado estável adulto até o começo da puberdade; correspondentemente a esta perda gradual de plasticidade, há neste período um “congelamento”, também gradual, das capacidades do cérebro destinadas à aquisição nativa da linguagem;
- c. ao fim da puberdade, entre os 16-18 anos, a maturação cerebral atinge seu estado final adulto, um estado estável, de plasticidade mínima; correspondentemente, interrompe-se a correlação entre idade/maturação e capacidade de aquisição lingüística; outros fatores se tornam mais importantes (inteligência, motivação, etc.) e passam a condicionar a variação individual.

Parece claro que os resultados de Johnson & Newport (1989) não apenas reforçam as descobertas de Lenneberg, como também oferecem um argumento direto, “mais positivo”, de que, de fato, as capacidades mentais dedicadas à aquisição da linguagem são fortemente condicionadas pelo processo de maturação do cérebro. Isso é, sem dúvida, um forte argumento para a hipótese da maturação e, portanto, para a hipótese do inatismo. Haveria evidência melhor do que esta?

6. Aquisição de Segunda Língua e Efeitos Maturacionais sobre Universais

Bom, na verdade, haveria: a hipótese do inatismo assenta numa distinção qualitativa entre aquela parte do conhecimento lingüístico que é inerente ao organismo e aquela que é adquirida a partir da experiência. A primeira é constituída pelos universais lingüísticos, isto é, os elementos constitutivos da GU, da capacidade especificamente humana para a aquisição de uma língua; a parte adquirida são aquelas propriedades que são particulares às línguas, ou, ainda, aquelas propriedades que podem variar de língua para língua dentro de limites impostos pela GU. É claro que, se esta distinção é real, se

este modo de conceber a estrutura do conhecimento lingüístico é correto, poderíamos esperar reflexos desta estrutura se manifestando no processo de maturação cerebral.

Note que os aspectos que pertencem a GU são universais, constitutivos do organismo, e aqueles aspectos que são particulares às línguas são aprendidos a partir da experiência. A ausência de experiência lingüística relevante durante o período crítico deveria, portanto, afetar de modo mais sério aspectos particulares das línguas – somente estes dependem de experiência para serem adquiridos/desenvolvidos. Isto significa que, se demonstrássemos que a idade de aquisição afeta mais fortemente aspectos particulares de uma língua do que aspectos universais da linguagem, então teríamos demonstrado que a maturação cerebral distingue qualitativamente estes dois aspectos do conhecimento lingüístico precisamente do modo como a teoria da GU prediz.

O estudo de 1989 de Johnson & Newport, que discutimos na seção anterior, não permite verificarmos esta possibilidade, porque nele as autoras não investigaram diferenças entre aspectos hipoteticamente universais e aspectos particulares ao inglês. Entretanto, estas mesmas duas pesquisadoras publicaram em 1991 um outro artigo em que apresentavam os resultados de um estudo concebido justamente com este intuito: o de verificar se a maturação cerebral atuava de modo distinto sobre aspectos universais e aspectos não universais do inglês. Neste estudo, Johnson & Newport investigaram os efeitos da maturação sobre uma restrição chamada de *condição da subjacência*, cujo efeito é restringir, em vários contextos, operações de movimento, isto é, operações que deslocam uma expressão de um lugar para outro na frase. Por exemplo, em (15) abaixo vemos que a formação de frases interrogativas pode envolver, opcionalmente, o deslocamento da expressão interrogativa para o começo da frase em português:

- (15) a. O João disse que aquele rapaz namorava **que menina**?
b. **Que menina** o João disse que aquele rapaz namorava __ ?

Os efeitos da condição da subjacência pode ser vistos por contrastes como o exemplificado em (16) abaixo: como se pode ver, se a operação de movimento *não* se aplica, como em (16a), a frase é perfeitamente aceitável em português; se a operação se aplica, entretanto, como em (16b), a frase resultante se torna ruim (o que é sinalizado em (16b) por “??”) – justamente porque movimento em (16b) se deu em uma ‘ilha’ – um contexto em que a subjacência impede movimento:

- (16) a. O João tinha conhecido o rapaz que namorava **que menina**?
b. ??**Que menina** o João tinha conhecido o rapaz que namorava __ ?

‘Ilhas’ são, portanto, os diferentes contextos sintáticos em que a subjacência bloqueia a operação de movimento. O mais interessante é que, dado o modo como a condição é definida, algumas ilhas deveriam ser *variáveis*, isto é, podem variar de língua para língua – podem impedir movimento em uma língua mas não outra; e outras ilhas deveriam ser *invariantes*, universais – isto é, deveriam impedir movimento em todas as línguas.

Por exemplo, de acordo com condição da subjacência tal como formulada por Johnson & Newport, o contexto ilustrado em (16b) acima, chamado de ‘Ilha do NP Complexo com Oração Relativa’ (ou ‘Ilha da Oração Relativa’, para encurtar), deveria ser uma ‘ilha invariante’, isto é, é um contexto em que a subjacência deveria se aplicar em todas as línguas. E, de fato, a ilha da oração relativa bloqueia movimento em todas

as línguas estudadas por Johnson & Newport. (17) abaixo apresenta a lista das ilhas estudadas por Johnson & Newport, sua classificação de acordo com a teoria da subjacência adotada pelas autoras, e as línguas em que a ilha de fato atua:

(17) *Ilhas Invariantes e Ilhas Variáveis, cf. Johnson & Newport (1991)*

Ilhas	Classificação Teórica	Línguas em que atua
(a) Ilha da Oração Completiva Declarativa	variável	russo
(b) Ilha da Oração Completiva Interrogativa	variável	russo, inglês
(c) Ilha do NP Complexo com Oração Completiva	invariante	russo, inglês, italiano
(d) Ilha do NP Complexo com Oração Relativa	invariante	russo, inglês, italiano

Como se pode ver, as línguas consideradas por Johnson & Newport confirmam a classificação das ilhas que adotaram: as duas ilhas do NP complexo parecem ser invariantes, já que se aplicam em todas as línguas consideradas; as ilhas das orações completivas por outro lado, são variáveis: a ilha da oração completiva declarativa bloqueia movimento em russo, mas não em inglês ou italiano.

O que Johnson & Newport se propuseram a verificar experimentalmente era: (i) se a condição da subjacência, um **universal lingüístico**, sofre efeitos da idade/maturação cerebral e (ii) se os efeitos de maturação afetam de modo distinto aqueles contextos da subjacência que são, hipoteticamente, invariantes (isto é, (17c,d)) e os que são variáveis (isto é, (17a,b)). O experimento que Johnson & Newport desenvolveram para verificar estas duas possibilidades foi semelhante ao do primeiro estudo: envolvia sujeitos que imigraram da China para os Estados Unidos e testava a capacidade destes indivíduos de perceber efeitos de subjacência que são identificados por falantes nativos de inglês. A escolha de sujeitos chineses se deve ao fato de que a língua nativa destes indivíduos, o chinês, não possui movimento – e, portanto, não mostra efeitos de subjacência – nas estruturas testadas. Isso exclui, portanto, a possibilidade de que os efeitos de subjacência identificados pelos sujeitos sejam devidos à sua língua materna, e não à sua competência em inglês.

Quando compararam os resultados gerais obtidos por indivíduos adultos (que começaram a adquirir o inglês com mais de 17 anos) com os de falantes nativos do inglês, J&N descobriram o esperado: em 36 frases-teste, os falantes nativos identificaram efeitos de subjacência corretamente em 35 (em média), enquanto que os aprendizes chineses adultos o fizeram em apenas 22. Isto mostra que efeitos de subjacência têm correlação com a idade de aquisição, revelando o caráter maturacional do fenômeno: quanto mais jovens os indivíduos começaram a adquirir o inglês, melhor seu desempenho nas frases em que esta língua mostra efeitos de subjacência (ver Johnson & Newport 1991: 248, fig. 7).

O mais interessante, entretanto, foram os resultados obtidos com relação aos diferentes tipos de ilhas testados. Estes resultados aparecem no gráfico em (18) abaixo ([...ref...]; os contextos chamados de “RC control” e “WH Control” na tabela são irrelevantes para nossa discussão):

(18) [gráfico: anexo 4]

em que: NP Control = Ilha da Oração Completiva Declarativa
 WH Subjacency = Ilha da Oração Completiva Interrogativa
 NP Subjacency = Ilha do NP Complexo com Oração Completiva

RC Subjacency = Ilha do NP Complexo com Oração Relativa

O gráfico mostra que os aprendizes chineses adultos, em média, aceitaram incorretamente apenas 2 em 12 frases que violavam a ilha do NP complexo com oração relativa; mas aceitaram 5 em 12 no caso da ilha do NP complexo com completiva; 6 em 12 no caso ilha da oração completiva interrogativa, e 7 em 12 no caso da ilha da oração completiva declarativa. Isto é, o desempenho dos aprendizes chineses adultos parece mais próximo ao dos falantes nativos com a ilha do NP complexo com oração relativa, e parece se distanciar do desempenho dos falantes nativos com as demais ilhas.

De fato, quando J&N testaram a significância estatística destas médias, descobriram que a diferença entre a ilha do NP complexo com oração relativa e as demais ilhas era estatisticamente significativa; as diferenças entre as demais ilhas, entretanto, não era. Em suma, aparentemente os aprendizes chineses adultos atingem uma competência próxima à dos falantes nativos do inglês na ilha do NP complexo com oração relativa, mas não nas demais ilhas do inglês. Isto parece indicar que os efeitos da maturação cerebral afetam menos a ilha do NP complexo com oração relativa do que as demais. Mas este padrão é inesperado dada a teoria da subjacência adotada por Johnson & Newport (cf. (17) acima):

(19) Resultados vs. Teoria da Subjacência em Johnson & Newport (1991)

Ilhas	Classificação Teórica segundo J&N	Desempenho dos Sujeitos
(a) Ilha da Oração Completiva Declarativa	variável	ruim
(b) Ilha da Oração Completiva Interrogativa	variável	ruim
(c) Ilha do NP Complexo com Oração Completiva	invariante	ruim
(d) Ilha do NP Complexo com Oração Relativa	invariante	próximo do nativo

Se a distinção entre ilhas invariantes e ilhas variáveis fosse relevante, como a teoria da GU prediz – se ilhas invariantes fossem menos afetadas pela maturação – e se a teoria da Subjacência adotada por J&N estivesse correta, esperaríamos padrão de desempenho experimental: os aprendizes chineses adultos deveriam ter atingido um desempenho próximo do dos falantes nativos nas duas ilhas classificadas como invariantes, isto é, nas duas ilhas do NP complexo:

(20) Resultados Esperados pela Teoria da Subjacência de Johnson & Newport (1991)

Ilhas	Classificação Teórica segundo J&N	Desempenho dos Sujeitos
(a) Ilha da Oração Completiva Declarativa	variável	ruim
(b) Ilha da Oração Completiva Interrogativa	variável	ruim
(c) Ilha do NP Complexo com Oração Completiva	invariante	próximo do nativo
(d) Ilha do NP Complexo com Oração Relativa	invariante	próximo do nativo

Como se pode ver pela comparação de (20) com (19), o problema reside no desempenho dos sujeitos na ilha do NP complexo com oração completiva: de acordo com a teoria adotada por J&N, esta ilha deveria ser invariante, como a ilha do NP complexo com oração relativa; entretanto, o desempenho dos sujeitos no experimento sugere que esta ilha está mais próxima das duas outras ilhas, que por hipótese são variáveis.

Diante deste quadro, Johnson & Newport chegaram a conclusões ambíguas. De um lado, haviam demonstrado que a condição da subjacência, um universal lingüístico, estava sujeita a claros efeitos maturacionais – a capacidade de discernimento de efeitos de subjacência depende da idade com que o aprendiz chinês começou a adquirir inglês. De outro lado, os resultados também pareciam demonstrar que os efeitos da maturação não distinguiam aqueles aspectos da subjacência que parecem ser invariantes dos que parecem ser variáveis. É claro que, se confirmado, esse resultado poderia, em última análise, colocar em dúvida a própria teoria da GU, já que sugere que a distinção entre aspectos invariantes e variáveis da linguagem não tem reflexo no desenvolvimento maturacional do cérebro. E, como vimos, a teoria da GU assenta justamente sobre a distinção entre propriedades invariantes e variáveis das línguas naturais. Mas há uma outra resposta possível para o aparente paradoxo dos resultados obtidos por J&N: a teoria da subjacência que adotaram pode estar incorreta.

7. A Relevância da Subjacência em Português Brasileiro

Eu gostaria de encerrar este trabalho oferecendo uma razão para acreditar que os resultados do experimento conduzido por J&N sobre a subjacência podem na verdade conter um forte argumento positivo tanto para a hipótese da maturação quanto para a GU e a distinção entre aspectos invariantes e variáveis da linguagem. Nos últimos anos, eu tive a oportunidade de lecionar cursos avançados de sintaxe na PUCRS sobre a teoria da subjacência. E, entre as várias surpresas que eu e meus alunos tivemos, encontra-se uma particularmente importante para a discussão de J&N: descobrimos que, das várias ilhas discutidas na seção anterior, a única que parecia ter efeitos consistentes em nossos exemplos do português era justamente a ilha do NP complexo com oração relativa. Em particular, nos parece que, ao contrário do que acontece com as demais línguas, o português brasileiro [PB] tolera e bem a aplicação de movimento em contextos em que a ilha do NP complexo com oração completiva poderia bloqueá-lo. Comparemos brevemente os efeitos das duas ilhas:

- (21) *Ilha do NP Complexo com Oração Relativa:*
- O João tinha conhecido o rapaz que ‘tava namorando **que menina?**
 - ??**Que menina** o João tinha conhecido o rapaz que ‘tava namorando __ ?
- (22) *Ilha do NP Complexo com Oração Completiva:*
- O João soube do boato de que o Paulo namorava **que menina?**
 - Que menina** o João soube do boato de que Paulo ‘tava namorando __ ?

Parece-me claro que (22b) é perfeitamente aceitável em português, enquanto que (21b) é nitidamente pior. A confirmar este contraste no português brasileiro, seríamos obrigados a concluir que a ilha do NP complexo com oração completiva *não* é uma ilha invariante: afinal de contas, existe pelo menos uma língua, o português brasileiro, em que esta ilha *não* bloqueia movimento. Por outro lado, a inaceitabilidade de (21b) indica que a ilha do NP complexo com oração relativa bloqueia movimento em português brasileiro, confirmando a universalidade hipotética desta ilha: tal como as demais línguas estudadas por J&N, também em português brasileiro esta ilha bloqueia movimento.

Em suma, levando em conta as propriedades do português brasileiro, a classificação *empírica* das ilhas da subjacência em variáveis (há pelo menos uma língua em que a ilha

não bloqueia movimento) ou invariáveis (não há língua conhecida em que a ilha não bloqueie movimento) seria a seguinte:

(23) *Classificação Empírica das Ilhas da Subjacência*

Ilhas	Classificação Empírica	Línguas em que atua
(a) Ilha da Oração Completiva Declarativa	variável	russo
(b) Ilha da Oração Completiva Interrogativa	variável	russo e inglês
(c) Ilha do NP Complexo com Oração Completiva	variável	russo, inglês e italiano, <i>mas não em português</i>
(d) Ilha do NP Complexo com Oração Relativa	invariante	russo, inglês, italiano <i>e português</i>

Se isso está correto – se, de todas as ilhas consideradas, somente a ilha do NP complexo com oração relativa é invariante –, então a teoria da subjacência adotada por J&N está incorreta e precisa ser revisada. Não é necessário adicionar que esta revisão está para além de nossos objetivos aqui.

Mas o ponto importante para nós é: se o quadro em (20) está correto, então *os resultados experimentais de Johnson & Newport com respeito à condição da subjacência começam a fazer sentido*: agora existiria correspondência entre o desempenho experimental dos aprendizes chineses na identificação dos efeitos de ilha em inglês, e a distinção entre ilhas variáveis e invariantes:

(24) *Resultados de Johnson & Newport (1991) à luz de (23)*

Ilhas	Classificação Empírica das Ilhas	Desempenho dos Sujeitos
(a) Ilha da Oração Completiva Declarativa	variável	ruim
(b) Ilha da Oração Completiva Interrogativa	variável	ruim
(c) Ilha do NP Complexo com Oração Completiva	variável	ruim
(d) Ilha do NP Complexo com Oração Relativa	invariante	próximo do nativo

Do quadro em (24) podemos concluir, é claro, que os efeitos da maturação cerebral distinguem entre aqueles aspectos da condição da subjacência que são invariantes e aqueles aspectos que são variáveis. Especificamente, eles demonstram, como esperávamos, que universais lingüísticos resistem melhor aos efeitos de congelamento acionados pela maturação cerebral do que aspectos da linguagem que dependem da experiência para serem adquiridos. Sem dúvida, a se confirmar o quadro em (24), estaríamos diante de um forte argumento positivo tanto para a hipótese da maturação quanto para a hipótese do inatismo – e, podemos adicionar, para a estrutura da GU tal como revelada pelos efeitos da condição da subjacência.

7. Conclusão

Nesta breve avaliação dos diferentes tipos de evidência para a hipótese da maturação, procurei apontar principalmente para duas conclusões gerais. A primeira é que é preciso distinguir entre aqueles argumentos a favor da hipótese que são negativos e aqueles que são positivos: os primeiros se baseiam na inexistência de uma explicação alternativa mais plausível para certos fenômenos na aquisição da linguagem; os segundos procuram

estabelecer uma correlação entre eventos do desenvolvimento lingüístico e eventos do desenvolvimento anatômico-fisiológico do cérebro. Evidentemente, os últimos têm um caráter muito mais persuasivo.

Como procurei sugerir, entretanto, parece não haver ainda argumentos positivos para a hipótese da maturação na literatura sobre a aquisição de uma língua materna. Isso, entretanto, não significa que tais argumentos não existam. Ao contrário, procurei mostrar que existe evidência para os efeitos de maturação sobre o desenvolvimento de habilidades lingüísticas – argumentos como os que Lenneberg originalmente propôs e os que Jacqueline Johnson & Elissa Newport procuraram construir. Em particular, sugeri que os resultados de Johnson & Newport (1991), quando considerados à luz de propriedades que parecem presentes no português brasileiro, podem fornecer um argumento positivo muito forte para os efeitos de maturação sobre aspectos específicos da GU.

Minha segunda conclusão geral, portanto, é que a hipótese da maturação pode estar correta e que, portanto, ela pode ser fonte de evidência adicional para a GU. Disso se segue que ela poderia explicar estágios de aquisição da língua materna: é preciso, para isso, procurar o tipo de evidência apropriado para saber se este é o caso – é preciso buscar por argumentos positivos para os efeitos de maturação na aquisição de uma língua materna.

Bibliografia

- Bloom, L. (1970) *Language Development*. MIT Press, Cambridge (EUA).
- Bloom, P. (1990) “Subjectless Sentences in Child Language”. *Linguistic Inquiry* 21, 491-504.
- Borer, H. & Wexler, K. (1987) “The Maturation of Syntax”. Em T. Roeper & E. Williams, *Parameter Setting*. Reidel, Dordrecht (Holanda).
- Burzio, L. (1988) *Italian Syntax: A Government-Binding Approach*. D. Reidel, Dordrecht.
- Chomsky, N. (1965) *Aspects of the Theory of Syntax*. MIT Press, Cambridge (EUA).
- Chomsky, N. (1981) *Lectures on Government and Binding*. Foris, Dordrecht (Holanda).
- Chomsky, N. (1986a) *Knowledge of Language*. Praeger, Nova Iorque.
- Crain, S. (1992) “Language Acquisition in the Absence of Experience”. *Behavioral and Brain Sciences* 14, 597-611.
- Demuth, K. (1989) “Maturation and the Acquisition of Sesotho Passive”. *Language* 17, 56-80.
- Déprez, V. & Pierce, A. (1993) “Negation and Functional Projections in Early Grammar”. *Linguistic Inquiry* 24, 25-67.
- Hyams, N. (1986) *Language Acquisition and the Theory of Parameters*. D. Reidel, Dordrecht (Holanda).
- Johnson, J. & Newport, E. (1989) “Critical Period Effects in Second Language Learning: The Influence of Maturational State on the Acquisition of English as a Second Language”. *Cognitive Psychology* 21, 60-90.
- Johnson, J. & Newport, E. (1991) “Critical Period Effects on Universal Properties of Language: the Status of Subjacency in the Acquisition of a Second Language”. *Cognition* 39, 215-258.
- Kolb, B. & Whishaw, I. (1996) *Fundamentals of Human Neuropsychology*. 4.ed. W.H. Freeman & Co., Nova Iorque.

- Lenneberg, E. (1967) *Biological Foundations of Language*. John Wiley & Sons, Nova Iorque.
- Lopes, R. (1999) *Uma Proposta Minimalista para o Processo de Aquisição da Linguagem: Relações Locais*. Dissertação de Doutorado, UNICAMP, Campinas.
- Maratsos, M. & Abramovich, R. (1975) "How Children Understand Full, Truncated and Anomalous Passives". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 14, 145-157.
- Radford, A. (1990) *Syntactic Theory and the Acquisition of English Syntax: The Nature of Early Child Grammars in English*. Blackwell, Oxford (Inglaterra).
- Wasow, T. (1977) "Transformations and the Lexicon". Em P. Culicover, A. Akmajian & T. Wasow, eds., *Formal Syntax*. Academic Press, Nova Iorque.