UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LETRAS MODERNAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LÍNGUA E LITERATURA ALEMÃ

Kelly Stanich

**PROCESSAMENTO COGNITIVO RELACIONADO
À PRODUÇÃO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA
E APRENDIZAGEM DE FALANTES NÃO-NATIVOS DE ALEMÃO:
HIPÓTESE EXPLICATIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação
em Língua e Literatura Alemã do Departamento de
Letras Modernas da Faculdade de Filosofia, Letras e
Ciências Humanas da Universidade de São Paulo,
para obtenção do título de Doutor em Letras.

Orientadora: Profa. Dra. Selma Martins Meireles

São Paulo

2008

RESUMO

A partir do enfoque da neurociência, a cognição pode ser definida como um processo de aquisição de conhecimento que tem como material a informação do meio em que vivemos e o que já está registrado na nossa memória. Esse processo, que visa à melhor adaptação ao meio, envolve percepção, atenção, memória e ação e nem sempre acontece de forma consciente. Mais do que simplesmente a aquisição de conhecimento, é um processo de conversão de tudo o que é captado pelo aprendiz de acordo com sua identidade e suas experiências. Com base nesse conceito, o presente trabalho propõe um modelo teórico para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira, fundamentado em teorias recentes da neurociência sobre memória, aprendizagem e processamento de representações de seqüências freqüentes na língua (**chunks**). Parte-se da hipótese de que os dois níveis ou processos de aprendizagem descritos de várias formas em teorias da linguagem (Krashen 1977, 1982, 1985; McLaughlin 1978; Bialystok 1978; Sinclair 1988; Klein 1992 entre outros) relacionam-se a diferentes sistemas da memória humana, que se diferenciam não pela duração do armazenamento da informação (memórias de curta e longa duração), mas pelo tipo ou formato da informação (Squire e Zola-Morgan 1988, 1991). Desses sistemas de memória, o denominado **sistema de memória declarativa** estaria relacionado ao conhecimento consciente (explicitável) sobre a língua e suas regras. O **sistema de memória não-declarativa**, por sua vez, seria responsável pelo processamento de informação de forma involuntária e pela habilidade de uso da língua na comunicação. Essa hipótese traz novas interpretações para questões sobre produção em língua estrangeira, sobre automatização do conhecimento, criatividade, papel do *output* e papel da instrução. Dados da produção de falantes não-nativos de alemão ilustram aspectos do modelo apresentado.

Palavras-chave: memória e linguagem; cognição e linguagem; *chunks*; produção em língua estrangeira; automatização do conhecimento; criatividade.

ABSTRACT

From the perspective of neuroscience, cognition can be defined as a process of knowledge acquisition that operates on environmental information as well as on material registered in our memory. This process aims a better adaptation to the environment, involves perception, attention, memory and action and is not always a conscious one. It is therefore more than a simple acquisition of knowledge, but rather also a process of converting that which is apprehended by the learner in accordance with his identity and experiences. This work proposes a theoretical model for cognitive processes related to foreign language production, based on recent neuroscientific theories about memory, learning and processing of representations of frequent linguistic sequences (chunks). The basic hypothesis is that the two learning levels or processes described diversely in language theories (Krashen 1977, 1982, 1985; McLaughlin 1978; Bialystok 1978; Sinclair 1988; Klein 1992 among others) are related to different systems of human memory which can be differentiated not by the time of information storage (long-term and short-term memories), but by the kind or format of the information (Squire and Zola-Morgan 1988, 1991). The so called **declarative memory** would be related to conscious (explicable) knowledge about language and its rules. **Non-declarative memory**, in turn, would be responsible for involuntary processing of information and for the ability of using language in communication. This hypothesis brings new interpretations for questions on foreign language production, on knowledge automatization, creativity, the role of output and instruction. Production data from non-native German speakers illustrate aspects of the model.

Keywords: memory and language; cognition and language; chunks; foreign language production; knowledge automatization; criativity

ZUSAMMENFASSUNG

Aus der Sicht der Neurowissenschaft kann Kognition als ein Wissenserwerbprozess definiert werden, das anhand Informationen sowohl aus der umgebenden Welt als auch von unserem Gedächtnis operiert. Das Prozess dient einer besseren Umweltsanpassung, baut auf Perzeption, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Handeln auf und ist nicht immer bewusst. Eher als einfaches Wissenserwerb ist es ein Umwandlungsprozess davon, was vom Lerner wahrgenommen wird, anhand seiner Identität und Erfahrungen. Davon ausgehend wird hier ein theoretisches Modell für kognitive, auf der Fremdsprachenproduktion bezogene Prozessierung dargestellt, das auf neuen neurowissenschaftlichen Theorien über Gedächtnis, Lernen und Darstellungsverarbeitung von häufigen linguistischen Sequenzen (*chunks*) basiert. Die grundlegende Hypothese ist, dass die zwei Lernebenen oder -prozesse, die auf verschiedene Weisen in der sprachtheoretischen Literatur beschrieben werden (Krashen 1977, 1982, 1985; McLaughlin 1978; Bialystok 1978; Sinclair 1988; Klein 1992 u.a.), mit unterschiedlichen Systemen des menschlichen Gedächtnisses zusammenhängen, die nicht durch die Speicherzeit der Informationen (Langzeit- und Kurzzeitgedächtnis) unterschieden werden können, sondern durch die Art oder das Format der Informationen (Squire und Zola-Morgan 1988, 1991). Das so genannte **deklaratives Gedächtnis** bezieht sich auf bewusstes (erklärbares) Wissen über die Sprache und ihre Regeln. Auf der anderen Seite ist das **nichtdeklarative Gedächtnis** verantwortlich für die autonome/unbewusste Verarbeitung von Informationen und für die Fähigkeit, Sprache in der Kommunikation anzuwenden. Die Hypothese präsentiert neue Deutungen für Fragen der Fremdsprachenproduktion, Wissensautomatisierung, Kreativität, Rolle des *Output* und institutionellen Lernens. Produktionsdaten von nicht-muttersprachlichen Deutschsprechern veranschaulichen Aspekte des Modells.

Stichwörter: Sprache und Gedächtnis; Sprache und Kognition; *chunks*; Fremdsprachenproduktion; Wissensautomatisierung; Kreativität.

1 Introdução

A partir do enfoque da neurociência, a cognição pode ser definida como um processo de aquisição de conhecimento que tem como material a informação do meio em que vivemos e o que já está registrado na nossa memória. Esse processo visa à melhor adaptação ao meio, envolve percepção, atenção, memória e ação e nem sempre é um processo consciente. É portanto mais do que simplesmente a aquisição de conhecimento, mas também um processo de conversão do que é captado de acordo com as experiências e a identidade do aprendiz.

No presente trabalho, apresentamos a hipótese de que os dois níveis ou processos de aprendizagem descritos de várias formas em teorias da linguagem (Krashen 1977, 1982, 1985; McLaughlin 1978; Bialystok 1978; Sinclair 1988; Klein 1992 entre outros) relacionam-se a diferentes sistemas da memória humana, que se diferenciam não pelo tempo de armazenamento (memórias de curta e longa duração), mas pelo tipo ou formato da informação armazenada.

Desses sistemas de memória, o denominado sistema de *memória declarativa* estaria relacionado ao conhecimento consciente (explicitável) sobre a língua e suas regras. O sistema de memória *não-declarativa*, por sua vez, seria responsável pelo processamento de informação de forma involuntária e pela habilidade de uso da língua na comunicação através da automatização de regras (cf. Squire e Zola-Morgan 1988, 1991).

A noção de independência entre os sistemas de memória é bastante consensual nos estudos de neurociências. Essa independência é reforçada pela dissociação entre os tipos de prejuízo de memória de longa duração apresentados por pacientes amnésicos e parkinsonianos. Enquanto pacientes amnésicos apresentam prejuízo de memória declarativa, pacientes com doença de Parkinson apresentam prejuízo específico de funções de memória não-declarativa, pelo menos nos estágios iniciais da doença.

A doença de Parkinson se caracteriza por sintomas predominantemente motores que causam limitações funcionais para os pacientes portadores dessa patologia. A bradicinesia, o sintoma mais proeminente e que torna o indivíduo mais incapacitado para realização das atividades diárias, inclui dificuldade de iniciar movimentos, lentidão e dificuldade de realizar movimentos com fluência. A perda dessas habilidades é relacionada à perda de memória não-declarativa e é resultado de uma perda de dopamina (um neurotransmissor que facilita o fluxo dos impulsos para os neurônios).

Um trabalho que exemplifica com clareza esses dois sistemas de memória é a dissertação de mestrado de Piemont (1998). Segundo Piemont, os resultados dos trabalhos fisioterápicos mais antigos com pacientes com doença de Parkinson são na maioria desanimadores. Baseando-se nos conhecimentos atuais sobre os possíveis mecanismos da bradicinesia e sobre as alterações cognitivas da doença de Parkinson, a autora compara a eficiência de um treinamento para esses pacientes baseado na geração de pistas mnemônicas (instruções explícitas sobre

seqüências de movimentos), evocadas durante a execução dos movimentos, com um treinamento baseado apenas na repetição dos movimentos.

Devido à perda de memória não-declarativa e às dificuldades de formar novas memórias dessa natureza, a simples repetição de movimentos não podia levar facilmente à formação de esquemas motores e a execução dos movimentos parecia difícil ou mesmo impossível. No entanto, recebendo e posteriormente recordando as instruções (p.ex.: “dobre o joelho direito”, “transfira o peso do corpo para a outra perna”), os pacientes eram capazes de executar os movimentos com mais facilidade, embora perdessem a fluência dos movimentos ou até fossem incapazes de continuá-los se fossem interrompidos ou distraídos.

Com base nesta distinção entre os sistemas de memória, o presente trabalho propõe um modelo teórico para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira, fundamentado em teorias recentes da neurociência sobre memória, aprendizagem e processamento de representações de seqüências freqüentes na língua (*chunks*). A hipótese traz novas interpretações para questões sobre produção em língua estrangeira, sobre automatização do conhecimento, criatividade, papel do *output* e papel da instrução. Dados de produção e de entrevistas com falantes não-nativos de alemão ilustram aspectos do modelo apresentado.

Dessa forma, o trabalho tem por objetivos:

1. Propor a hipótese de que os diferentes níveis ou processos de aprendizagem descritos de várias formas em teorias da linguagem relacionam-se a diferentes sistemas da memória humana, que se diferenciam não pelo tempo de armazenamento, mas pelo tipo ou formato da informação armazenada, gerando diferentes resultados quanto ao conhecimento consciente sobre a língua e suas regras e à habilidade de uso da mesma na comunicação.
2. Propor um modelo teórico que facilite a compreensão desses diferentes resultados no âmbito da aprendizagem de línguas estrangeiras, juxtapondo teorias da lingüística e da neurociência.
3. Apresentar um esquema que facilite a visualização e a compreensão do funcionamento dos diferentes processos cognitivos que levam a tais resultados.
4. Ilustrar aspectos selecionados do modelo proposto através de dados da produção lingüística de falantes estrangeiros do alemão.

O **capítulo 2 - Linguagem e cognição**, tematiza a estreita relação entre pensamento, linguagem e sistema nervoso como alvo de uma interface entre a lingüística, a biologia e a psicologia.

No **capítulo 3 - Aprendizagem e processos cognitivos**, apresentamos as teorias da neurociência e da aquisição da linguagem que fundamentaram a presente pesquisa. Nele também são expostas as tendências e os pontos congruentes de

diversas teorias que nos levaram a propor a hipótese deste trabalho, bem como o conceito de *chunk* e sua importância no processamento cognitivo.

Com base nesses conceitos e pressupostos, o **Capítulo 4** apresenta o modelo teórico que propomos para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira, a partir do detalhamento de um esquema gráfico representativo do mesmo, com ênfase nas questões de reprodução, automatização, criatividade, *output* e do papel da instrução formal, enquanto nas **Considerações finais**, os pontos principais da hipótese e do modelo são retomados e relacionados à produção lingüística em língua estrangeira.

5 Considerações finais

Com base em teorias recentes da neurociência sobre memória e aprendizagem, procuramos contribuir para uma das questões mais intrigantes que podemos observar em nossas experiências com o ensino/aprendizagem de LE: as diferenças entre o conhecimento consciente sobre a língua e suas regras e a habilidade de uso da língua na comunicação. A busca de novas respostas para essa questão levou-nos a questões adjacentes, como a automatização do conhecimento, a criatividade, o papel da produção e o papel da instrução na aprendizagem de línguas estrangeiras.

Embora há muito tempo o homem já tenha consciência da estreita relação entre pensamento e linguagem, as relações entre a linguagem e o sistema nervoso apenas começaram a ser alvo de uma interface entre a lingüística, a biologia e a psicologia nas últimas décadas do século XX. À exceção dos trabalhos sobre afasia e distúrbios da linguagem, há uma imensa lacuna no que se refere a trabalhos interdisciplinares que investiguem esse tema, não apenas focando as patologias da linguagem, mas visando especificamente a esclarecer questões sobre a aprendizagem e os processos responsáveis pela habilidade de uso de uma língua na comunicação.

Com referência aos estudos da neurociência sobre aprendizagem e memória, alguns pontos foram de fundamental importância para o desenvolvimento do modelo proposto, a saber:

- Conceitos além da especialização cerebral hemisférica, como a plasticidade neuronal tardia e a neurogênese;
- Os processos de percepção, atenção, memória e ação considerados não como processos lineares mas como processos *top-down* e *bottom-up*;
- O consenso de que a memória humana não é um sistema unitário, mas compõe-se de múltiplos sistemas independentes, porém interativos;
- A memória considerada não como um conjunto de dados armazenados, mas como um conjunto de modificações na rede neuronal, decorrentes da experiência e do aprendizado;
- A utilidade da informação e não a passagem do tempo como fator determinante para a sua manutenção ou o descarte da memória;
- Diferenças evidentes no formato da informação das memórias de longa duração declarativa e não-declarativa;
- Independência das memórias de longa duração declarativa e não-declarativa;
- O processamento na memória operacional de dados provenientes do *input* e retomados das memórias declarativa e não-declarativa;
- A participação de fatores emocionais no processamento da memória;
- A memória declarativa relacionada ao conhecimento explícito do léxico e de regras da língua e a memória não-declarativa responsável pelas habilidades motoras da linguagem e pelo processamento de *chunks*.

O foco da pesquisa sobre os processos cognitivos relacionados à aprendizagem em geral e de línguas em especial permitiu-nos apontar tendências e pontos congruentes de diversas teorias que nos levaram a propor a hipótese deste trabalho. Retomando, são elas:

- a tendência a se considerar a aprendizagem de linguas como dinâmica, complexa e composta de múltiplos fatores que se combinam;
- a concordância dos diversos autores sobre a existência de dois diferentes modos de aquisição ou de processamento do conhecimento lingüístico, um relacionado à aprendizagem e utilização de regras explícitas e outro relacionado à aprendizagem e utilização mais automatizada da língua.

A revisão da literatura à luz dos objetivos do trabalho nos levou a optar pelo uso do termo *aprendizagem*, referindo-nos à aquisição de conhecimento de qualquer espécie e, por extensão, à aquisição de conhecimento lingüístico ou metalingüístico, por meio de instrução formal ou de experiências vivenciadas, distanciando-nos da tradição que utiliza o termo como sinônimo de instrução formal e alinhando-nos ao conceito como é utilizado nas ciências cognitivas, biológicas e do comportamento.

Partindo da hipótese de que os dois níveis ou processos de aprendizagem relacionam-se a diferentes sistemas da memória humana diferenciadas pelo tipo ou formato da informação, propusemos um modelo teórico que procura explicitar as relações entre os diversos sistemas de memória, a natureza dos dados pertinentes à aprendizagem de línguas estrangeiras e de seu processamento. O modelo é composto de dois domínios onde ocorrem processamentos de diferentes informações relacionadas à linguagem: o **domínio declarativo**, que processa e permite a aprendizagem e a produção exclusivamente de dados teóricos sobre a língua e o **domínio não-declarativo**, que processa e permite a aprendizagem e a produção de dados da língua propriamente ditos (sons, palavras, expressões, estruturas).

Apontamos, por meio de exemplos, que o simples fato de uma informação sobre a língua estar presente na memória de longa duração não faz com que ela seja utilizada de forma automática durante a produção em LE, como proposto por McLaughlin (1978). Da mesma forma, a passagem de informações explícitas sobre a língua e suas regras de um sistema de conhecimento para outro, como propõe Bialystok (1978), não explica a capacidade de uso fluente da língua.

Em nosso modelo, identificamos a produção fluente em língua estrangeira não com um aumento na capacidade de acessar mais rapidamente dados declarativos a fim de produzir dados lingüísticos adequados a uma situação de comunicação, mas sim com a automatização de seqüências motoras não acessíveis conscientemente. Automatizar o conhecimento lingüístico, aumentando a fluência na produção, significa ser capaz de utilizar expressões e estruturas prontas para uso de forma espontânea e sem diminuição da velocidade normal de fala/escrita, sem a necessidade de recorrer conscientemente a regras formais.

Essa automatização ocorre no domínio não-declarativo, de forma não-consciente e involuntária. Propomos que os diferentes dados apenas entram em contato na memória de processamento. Assim, não há transformações de um tipo de dados para o outro, ou transposição de dados do domínio declarativo para o não-declarativo e vice-versa, mas ambos podem ser utilizados como meios para a criação de novos dados lingüísticos ou sobre a língua, o que nos levou ao detalhamento de cinco aspectos no modelo.

O primeiro aspecto analisado foi a reprodução de dados provenientes do *input*, no domínio não-declarativo. O esquema gráfico do modelo representa a percepção dos dados do *input*, o processamento na memória operacional e a produção por simples imitação ou pela retomada de dados da memória de longa duração. Destacamos a importância dos *chunks* como unidades significativas da memória e no processamento cognitivo, segundo a perspectiva da neurociência e da lingüística. Além da importância da frequência (isto é, da repetição), unidade, ordem e ritmo são características fundamentais para a formação de *chunks*, que definimos como uma seqüência freqüente na língua, contínua ou descontínua, de fonemas, palavras ou grupos de palavras, mantida e evocada da memória como uma unidade, não sendo sujeita à formação ou análise gramatical e abrangendo aspectos motores, semânticos e, inclusive, afetivos e situacionais, relacionados à adequação e a relevância da expressão para o falante.

O segundo aspecto foi a automatização do conhecimento. A ocorrência freqüente de seqüências na língua faz com que essas sejam interpretadas como relevantes pelo sistema nervoso. No domínio não-declarativo, e portanto de forma não-consciente e involuntária, as seqüências motoras são processadas, automatizadas e associadas a informações semânticas, situacionais e afetivas. Podem assim ser acessadas e utilizadas rapidamente como expressões prontas, o que possibilita a fluência. É importante lembrar que os *chunks* podem ser formados a partir de vários elementos, desde seqüências de fonemas e morfemas até blocos de texto completos, facilitando a produção lingüística em todos os níveis.

O terceiro aspecto analisado foi a criatividade. Os processos mediados pela memória operacional permitem o cruzamento de informações dos sistemas de memória declarativa e não-declarativa e o preenchimento de *chunks* abertos ou descontínuos. Esses processos favorecem tanto a ocorrência de dados lingüísticos originais na produção do falante quanto a produção de novos dados sobre a língua.

A possibilidade de criação de dados originais, de natureza declarativa ou não-declarativa, mediada pela memória operacional, leva-nos ao quarto aspecto analisado: o papel do *output*. Os autores citados atribuem ao *output* cinco funções: percepção de lacunas na aprendizagem; formação, teste e avaliação de hipóteses; reflexão sobre a língua; desenvolvimento da fluência e auto-input. Comentamos essas funções relacionando-as com os aspectos analisados do modelo e destacamos a importância do *auto-input*. Sugerimos que o *output* (mesmo quando considerado o *output* do sistema de processamento, não expresso na forma de linguagem escrita ou oral) é o *input* que mais permite reforçar as conexões neuronais e intensificar os efeitos sobre a memória e a aprendizagem, por exigir uma participação mais ativa do aprendiz. Quando em situações de comunicação concreta, o *auto-input* vem ainda acompanhado de uma avaliação de sua eficácia ou funcionamento na comunicação, fornecida pelo *feedback* externo.

Além dos pressupostos e das evidências teóricas, a observação de materiais de diversas fontes, tais como materiais didáticos, testes de produção escrita e oral e entrevistas com falantes não-nativos de alemão foram fundamentais para a elaboração do modelo, pois propiciaram uma maior aproximação dos processos

envolvidos no ensino/aprendizagem e possibilitaram inferências com relação aos processos cognitivos representados e sua ilustração.

Compreender o papel do sistema de memória declarativa na aprendizagem pode nos aproximar de questões sobre o papel da instrução, seja ela formal, informal ou mesmo autodidata. Além disso, após chegarmos a considerações sobre a automatização do conhecimento, a criatividade e o *auto-input*, parece difícil não se perguntar sobre o valor da instrução formal e o papel do professor. Por esses motivos, o papel da instrução foi o quinto aspecto analisado, segundo os pressupostos teóricos que nortearam a elaboração do modelo proposto.

A primeira função que podemos supor para a instrução e, por conseqüência, para o professor, é a mesma atribuída ao *input* processado no domínio declarativo, ou seja, fornecer ao aprendiz regras e informações teóricas, possibilitando a produção, mesmo sem fluência, enquanto o conhecimento não está automatizado na memória não-declarativa. A possibilidade de produção e de repetição, por sua vez, favorecerá a formação de memórias não-declarativas para uso fluente na comunicação.

Contudo, o professor consciente dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem tem um papel muito mais significativo, que, em sua maior parte, não pode ser desempenhado pelo material didático ou pelo aluno autodidata, o de trabalhar a favor das tendências e dos processos naturais da aprendizagem, facilitando-os, promovendo-os e, na medida do possível, tornando-os mais conscientes para os aprendizes.

Promover a motivação, fornecer *feedback* relevante (por exemplo, criando, “regras divertidas” em situações em que não há regras, a fim de ativar fatores emocionais que reforcem a automatização), analisar o material didático disponível e sua adequação ao perfil e aos objetivos do alunos, tornar explícitos aos alunos, na medida do possível, processos e estratégias de aprendizagem são recursos essenciais, principalmente no ensino de línguas estrangeiras para adultos.

Retomando os trabalhos citados que motivaram a hipótese desta tese, acreditamos ter explicitado algumas relações: os processos denominados *aquisição* e *aprendizagem*, assim como os *processos automáticos* e *controlados* e os módulos de *conhecimento implícito* e *explícito* relacionam-se nessa ordem e, em muitos aspectos, com o uso das memórias não-declarativa e declarativa. No entanto, a relação entre esses módulos ou processos parece mais clara quando consideramos dois sistemas de memória independentes, com formatos de informação diferentes, que podem dar origem a dados originais a partir de seu processamento na memória operacional.

Muitas questões permanecem em aberto para trabalhos futuros, pois as considerações aqui apresentadas abrem infinitas possibilidades. Esperamos, com esta pesquisa, ter contribuído, de alguma forma, para diminuir a lacuna de trabalhos envolvendo linguagem e cognição voltados para a aprendizagem e não apenas para o estudo de patologias. Esperamos também que o presente trabalho incentive a compreensão da questão das diferenças entre o conhecimento consciente sobre a língua e suas regras e a habilidade de uso da língua na comunicação, bem como as questões adjacentes, como a automatização do conhecimento, o papel da produção e da instrução.

Referências Bibliográficas

- ADJÉMIAN, C. "On the nature of interlanguage systems". In: *Language Learning*, 26, 1976, p. 297-320.
- ANDRADE, C. R. F. DE. "Protocolo para avaliação da fluência da fala". In: *Pré-fono* 12 (2), 2000, p. 131-134.
- ATKINSON, R. C. & SHIFFRIN, R. M. "Human memory: A proposed system and its control processes". In: SPENCE, K. W. (Ed.). *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. New York: Academic Press, 1968, p. 89-195.
- BADDELEY, A. D. & HITCH, G. "Working memory". In: BOWER, G. A. (Ed.). *The psychology of learning and motivation*. Vol. 8. New York: Academic Press, 1974, p. 47-89.
- BIALYSTOK, E. "Un modelo teórico del aprendizaje de lenguas segundas". In: LICERAS, J. M. (Ed.). *La adquisición de las lenguas extranjeras*. Madrid: Visor, 1992, 1a. ed. de 1978, p. 177-192.
- BIMMEL, P. & RAMPILLON, U. *Lernerautonomie und Lernstrategien* (Fernstudienbrief 23). Berlin, München: Langenscheidt, 2000.
- BIRDSONG, D. *Second language acquisition and the critical period hypothesis*. Mahwah, Lawrence Erlbaum, 1999.
- BLÜHDORN, H.; SIMÕES, L. & SCHMALTZ, M. "Sintagmas nominais contáveis e não-contáveis no alemão e no português brasileiro". In: Battaglia, M. H. V. & Nomura, M. (orgs.). *Estudos lingüísticos contrastivos em alemão e português*. São Paulo: Annablume, 2008, p. 41-82.
- BOWERMANN, M. & LEVINSON, S. *Language acquisition and conceptual development* (Language, culture and cognition 3). Cambridge: CUP, 2001.
- BYBEE, J. "Phonological evidence for exemplar storage of multiword sequences". In: *SSLA*, 24, Cambridge: Cambridge University Press, 2002, p. 215-221.
- BUROW, O-A & SCHERPP, K. *Gestaltpedagogia: um caminho para a escola e a educação*. Trad. Luiz Alfredo Lilienthal, São Paulo: Summus, 1985.
- BUTLER, C. S. "Multi-word sequences and their relevance for recent models of Functional Grammar" In: *Functions of language*, 10:2, John Benjamins Publishing Company, 2003, p. 179-208.
- CAMPOS, A.; SANTOS, A. M.; XAVIER, G. A. "Consciência como fruto da evolução e do sistema nervoso." *Psicologia USP*, v.8, n.2, 1997, p.181-226 - também disponível em [\[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-665641997000200010&lng=en1997\]](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-665641997000200010&lng=en1997). Acesso em 15/11/2007.
- CARLSON, N. R. *Fisiologia do comportamento*. 7ª. ed., Barueri: Manole, 2002.
- CASTILHO, A. T. de & PRETI, D. (Org.). *A linguagem falada culta na cidade de São Paulo*. Vol. I – *Elocuções Formais*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1986.

- CHOMSKY, N. *Logical Structure of Linguistic Theory*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- CHOMSKY, N. *Knowledge of language: its nature, origin, and use*. New York: Prager, 1986.
- Chomsky, N. *The Logical Structure of Linguistic Theory*. Manuscript, Harvard University. New York and London: Plenum Press, 1973, 1955.
- CORDER, S. P. "The significance of learners errors". In: *International Review of Applied Linguistics, IRAL*, 5, 1967, p. 161-169.
- COULMAS, F. (org.). *Conversational Routine*. The Hague, Moulton, 1981.
- COWIE, A.P. "Multiword lexical units and communicative language teaching". In: ARNAUD, P. and BEJOINT, H. (Eds.). *Vocabulary and Applied Linguistics*. London: Macmillan, 1992.
- CULPEPER, J. & KYTÖ, M. "Data in historical pragmatics: Spoken interaction (re)cast as writing." *Journal of Historical Pragmatics* 1:2., 2000, p. 175-199.
- DAVIDSON, D. J.; ZACKS, R. T. & FERREIRA, F. "Age preservation of the syntactic processor in production". In: *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 32, no. 5, 541-566, 2003.
- DE BOT, K. "The Psycholinguistics of the Output". *Language Learning*, 46/3, 1996, p. 529-555.
- DULAY, H., BURT, M., & KRASHEN, S. "Language two". New York: Oxford University Press, 1982.
- ELLIS, N. "Vocabulary acquisition: Word structure, collocation, word-class, and meaning". In: Schmitt, N. & McCarthy, M. (Eds.) *Vocabulary: Description Acquisition and Pedagogy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- ELLIS, N. "Sequencing in SLA: Phonological memory, chunking, and points of order". *Studies in Second Language Acquisition*, 18, 1996, p. 91-126.
- ELLIS, N. (ed.). *Implicit and Explicit Learning of Languages*. London: Academic Press, 1994.
- ELLIS, R. Principles of Instructed Language Learning.
[\[www.tki.org.nz/esolonline/research/prof_read/instructed_language_learning.ppt\]](http://www.tki.org.nz/esolonline/research/prof_read/instructed_language_learning.ppt).
 Acesso em 27/12/2005.
- ELLIS, R. "The definition and measurement of explicit knowledge." *Language Learning*, 54, 2004, p. 227-275.
- ELLIS, R. "Frequency effects in language processing. A review with implications for theories of implicit and explicit language acquisition". In: *Studies in Second Language Acquisition*, 24, 2002, p. 223-236.
- ELLIS, R. *Task-based language learning and teaching*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- ELLIS, R. "Variability and the natural order hypothesis". In: Barasch, Ronald M. & C. Vaughan James (Hg.). *Beyond the Monitor Model. Comments on Current Theory and Practice in Second Language Acquisition*. Boston, Mass.: Heinle & Heinle, 1994.

- ERMAN, B. & WARREN, B. "The Idiom Principle and the Open Choice Principle". In: *Text*, 20, 2000, p. 29-62.
- FAUCONNIER, G. *Mental spaces: aspects of meaning construction in natural language*. 2a. Ed., Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- FAUCONNIER, G. & TURNER, M. *The way we think: Conceptual blending and the mind's hidden complexities*. New York, Basic Books, 2002.
- FERRARI, M. *A hipótese do período crítico no aprendizado da língua estrangeira analisada à luz do paradigma conexionista*. Porto Alegre: PUC. 2007.
- FILLMORE, C. "The mechanisms of "construction grammar"". In: *Berkeley Linguistics Society*, 14, 1988, p. 35-55.
- FRIEDERICI, A. D.; STEINHAEUER, K. & PFEIFER, E. "Brain signatures of artificial language processing: Evidence challenging the critical period hypothesis". In: *PNAS*, vol. 99, 1, 2002, p. 529-534 - também disponível em: [\[www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.012611199\]](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.012611199) - Acesso em 12/05/2005.
- FUNK, H. et al. *Studio D A2: Kurs- und Übungsbuch*. Teilband 1. Berlin: Cornelsen, 2006.
- GASS, S. M. *Input, interaction and the second language learner*. Mahwah, New Jersey: Erlbaum, 1997.
- GASS, S. M. & Selinker, L. *Second Language Acquisition. An Introductory Course*. Hillsdale: Erlbaum, 1994.
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B. & MANGUN, G. R. *Cognitive neuroscience: the biology of the mind*. 2a. ed., New York: Norton, 2002.
- GEERAERTS, D. & CUYCKENS, H (Ed.). *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 2007
- GIACALONE, R. A. & CROCCO GALÉAS, G. *From pragmatic to syntax. Modality in second language acquisition*. Tübingen: Gunter Narr, 1995.
- GONZÁLEZ, Neide T. M. - *Cadê o pronome? - O gato comeu. Os pronomes pessoais na aquisição/aprendizagem de espanhol por brasileiros adultos*. Tese de doutorado, São Paulo: FFLCH-USP, 1994.
- GUEDES EVANGELISTA, C. R. *A modalidade em redações escritas por aprendizes brasileiros de alemão*. Tese de doutorado, São Paulo: FFLCH-USP, 2003.
- GRAF, P., SQUIRE, L. R., & MANDLER, G. "The information that amnesic patients do not forget". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 10, 1984, p. 164-178.
- GRICE, H. P. "Logic and Conversation". In: Cole, Peter & Morgan, Jerry (Org.). *Syntax and Semantics*. Vol. 3 - Speech Acts. New York: Academic Press, 1975, p. 41-58.
- GRUBER, O. & GROSCHE, T. "Executive control emerging from dynamic interactions between brain systems mediating language, working memory and attentional processes". In: *Acta Psychologica* 115, 2004, p. 105-121.

- HAHNE, A. *What's different in second language processing? Evidence from event-related brain potentials*. 2001.
- HAHNE, A. & FRIEDERICI, A. D. "Processing a second language: Late learners comprehension mechanisms as revealed by event-related brain potentials". In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 2001.
- HAHNE, A., FRIEDERICI, A. D. "Differential task effects on semantic and syntactic processes as revealed by ERPs." In: *Cognitive Brain Research*, 1998.
- HALLIDAY, M. A. K. *An Introduction to Functional Grammar*. 2^a. ed. London: Arnold, 1994.
- HERCULANO-HOUZEL, S. [<http://www.cerebronosso.bio.br/aprenda-movimentos-novos>] – Acesso em 18/09/2007.
- HERRMANN, C. S.; FRIEDERICI, A. D.; OERTEL, U.; MAESS, B.; HAHNE, A.; ALTER, K. "The brain generates its own sentence melody: A Gestalt phenomenon in speech perception." *Brain and Language* 85/3, 2003, p. 396-401.
- IZQUIERDO, I. [<http://drauziovarella.ig.com.br/artigos/smemoria.asp>] - Acesso em 22/09/2007.
- JOHNSON, M. *Implicit Learning of Artificial Grammars: Abstract or fragment knowledge, conscious or unconscious?* [<http://srsc.ulb.ac.be/axcWWW/papers/pdf/01-PBR.pdf>]. – Acesso em 02/12/2007.
- KETKO, H. *A comparative study in the use of multiword chunks between English native speakers and Japanese learners of English*. Birmingham: Aston University, 2000a.
- KETKO, H. "Importance of 'Multiword Chunks' in facilitating Communicative Competence and its Pedagogic Implications". In: *TLT*, December, 2000b.
- KLEIN, W. *Zweitspracherwerb. Eine Einführung*. 3. ed., Frankfurt/Main: Hain, 1992.
- KRASHEN, S. D. *The input hypothesis: issues and implications*. London: Longman, 1985.
- KRASHEN, S. D. *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Oxford: Pergamon, 1982.
- KRASHEN, S. D. *Second Language Acquisition and Second Language Learning*. New York: Pergamon Press, 1981.
- KRASHEN, S. D. "El modelo del monitor y la actuación de los adultos en L2". In: LICERAS, J. M. (ed.). *La adquisición de las lenguas extranjeras*. Madrid: Visor, 1992, 1a. ed. de 1977.
- LAKOFF, G. *Women, fire and dangerous things. What categories reveal about the mind*. Chicago: University of Chicago Press, 1987.
- LAKOFF, G. & JOHNSON, M. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- LAMBERT, W. A. *Some observations on first language acquisition and second language learning*. Manuscrito inédito, 1966.

- LANGACKER, R. Cognitive Grammar. In: GEERAERTS, D. & CUYCKENS, H (Ed.). *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Oxford: Oxford University Press, 2007, p. 421-461.
- LARSEN-FREEMAN, D. "Chaos/Complexity Science and Second Language Acquisition". In: *Applied Linguistics*, 18 (2). Oxford: Oxford University Press, 1997, p. 141-165.
- LAWLER J. & SELINKER, L. "On paradoxes, rules and research in second language learning". In: *Language Learning*, 21, 1971, p. 21-43.
- LENNEBERG, E. H. *Biological Foundations of Language*. New York: Wiley, 1967.
- LEWIS, M. *The Lexical Approach*. Hove, England: LTP, 1993.
- LEWIS, M. *Implementing the Lexical Approach*. Hove, England: LTP, 1997.
- LICERAS, J. M. (Org.). *La adquisición de las lenguas extranjeras*. Madrid: Visor, 1992.
- LICERAS, J. M. et al. "La adquisición en el aula sin input formal: los compuestos exocéntricos de las interlenguas del español". *Es-ESPASA: Revista de Profesores, Investigación Lingüística*. Número 1, 2001.
- LIGHTFOOT, D. *How to Set Parameters: Arguments from Language Change*. MIT Press/Bradford Books, 1991.
- MAGILA, M. C. & XAVIER, G. F. "Interaction between memory and processes in humans". In: *Temas em Psicologia da SBP*, 8 (2), 2000, p. 143-154.
- MARKOWITSCH, H. J. "Functional neuroimaging correlates of functional amnesia". *Memory*, 7, 1999, p. 561-583.
- MCLAUGHLIN, B. "Algunas consideraciones metodológicas sobre el modelo del monitor". In: LICERAS, Juana M. (ed.). *La adquisición de las lenguas extranjeras*. Madrid: Visor, 1992, p. 153-176, 1a. ed. de 1978.
- MILLER, G. A. "The magical number seven plus or minus two - Some limits on our capacity for processing information". In: *Psychological Review*, Vol. 101, 2, 1994, p. 343-352, 1a. ed. de 1956.
- MILNER, B. "Memory and the medial temporal regions of the brain". In: PRIBRAM, K.H. & BROADBENT, D.E. (Eds.), *Biology of Memory*. New York, NY: Academic Press. 1970, p. 29-48.
- MOON, R. "Vocabulary connections: Multi-word items in English". In: SCHMITT, N. & McCarthy, M. (Eds.) *Vocabulary: Description Acquisition and Pedagogy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- MOON, R. (1994) "The analysis of fixed expressions in text". In M. Coulthard (ed) *Advances in Written Text Analysis* Routledge, London: 117-135. [5.1]
- MOON, R. (1998) *Fixed Expressions and Idioms in English – A Corpus-Based Approach*. Oxford: Clarendon Press.

- MÜLLER, A. "Genericity and the Denotation of Common Nouns in Brazilian Portuguese: the Case of Bare Numberless Nominals". In: *Non-lexical Semantics Conference*, Paris: 2002.
- MÜLLER, M. et al. *Optimal A1* (Kursbuch&Arbeitsbuch). Langenscheidt, 2004.
- NATTINGER, J. R. & DeCarrico, J. S. *Lexical Phrases and language Teaching*. Oxford: Oxford University Press, 1992.
- PAIVA, V. L. M. O. "Modelo fractal de aquisição de línguas". In: Bruno, F. T. C. (Org.). *Ensino-Aprendizagem de Línguas Estrangeiras: Reflexão e Prática*. São Paulo: Claraluz, 2005.
- PALMER, H. *The principles of language study*. Oxford, University Press, 1964, 1a. ed. de 1922.
- PANNEKAMP, A.; TOEPEL, U.; ALTER, K.; HAHNE, A.; FRIEDERICI, A. "Prosody-driven sentence processing: An event-related brain potential study". *Journal of Cognitive Neuroscience*. 17/3, 2005, p. 407-421.
- PAWLEY, A. & SYDER, F. H. "Two puzzles for linguistic theory: Native like selection and native like fluency". In: RICHARDS, J. & SCHMIDT, R. (Eds.) *Language and Communication*. London: Longman, 1983.
- PETERS, A. *The units of language acquisition*. New York: Cambridge University Press, p. 131, 1983.
- PIEMONT, M. H. *Uma nova proposta fisioterápica para pacientes com a doença de Parkinson*. Dissertação (Mestrado em Psicologia - Neurociências e Comportamento) - Universidade de São Paulo. Orientador: Gilberto Fernando Xavier, 1998.
- RENOUF, A. & SINCLAIR, J. M. "Collocational frameworks in English". In: AIJMER, K. & ALTENBERG, B. (Eds.) *English Corpus Linguistics: Studies in Honour of Jan Svartvik*. London: Longman, 1991, p. 128-43.
- RICHARDS, J. "Error analysis and second language strategies". In: *English Language Teaching* 25: p. 115-135.
- ROBINSON, P. *Consciousness, rules and instructed second language acquisition*. New York, Frankfurt am Main: Peter Lang, 1996.
- SCARPA, E. M. "Aquisição da linguagem". In: MUSSALIM, F.; BENTES, A.C. *Introdução à lingüística: domínios e fronteiras*, v.2. São Paulo: Cortez, 2001.
- SCARPA, E. M. "Sons Preenchedores e Guardadores de Lugar. Fatos Sintáticos e Fatos Prosódicos na Aquisição da Linguagem". In: Scarpa, E. M. (Org.). *Estudos de prosódia*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1999, p. 253-284.
- SCHWARZ, M. *Einführung in die kognitive Linguistik*. Tübingen: Francke, 1992.
- SCHMITT, N. & CARTER, R. "Lexical Phrases in language Learning". In: *TLT*, setembro, 2000.
- SELINKER, L. *Rediscovering interlanguage*. London: Longman, 1992.
- SELINKER, L. "Interlanguage". In: *International Review of Applied Linguistics*, 10, 1972, p. 209-230.

- SELINKER, L. & LAMENDELLA, J. "Two perspectives on fossilization in language learning". In: *Interlanguage Studies Bulletin*, 3, 1978, p. 143-191.
- SHARWOOD SMITH, Michael. *Second Language Learning: Theoretical Foundations*. London: Longman, 1994.
- SINCLAIR, J. M. *Corpus, Concordance, Collocation*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- SINCLAIR, J. M. & RENOUF, A. "A lexical syllabus for language learning". In: Carter, R.A. & M. McCarthy (Eds.) *Vocabulary and Language Learning*. Harlow: Longman, 1988, p. 140-160.
- SKEHAN, P. *A cognitive approach to language learning*. Oxford: Oxford University Press, 1988.
- SOLEIMANI, H., KETABI, S. & TALEBINEJAD, M. R. "The Noticing Function of Output in Acquisition of Rhetorical Structure of Contrast Paragraphs of Iranian". *Linguistik online* 34, 2. EFL University Students. [http://www.linguistik-online.de/34_08/soleimani.html] - Acesso em 02/05/08.
- SQUIRE, L. R., OJEMANN, J. G., MIEZIN, F. M., PETERSEN, S. E., VIDEEN, T. O., & RAICHLE, M. E. "Activation of the hippocampus in normal humans: A functional anatomical study of memory". In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89, 1992, p. 1837-1841.
- SQUIRE, L. R.. "Declarative and nondeclarative memory: Multiple brain systems supporting learning and memory". In: *Journal of Cognitive Neuroscience*, 99, 1992a, p. 195-231.
- SQUIRE, L. R. & ZOLA-MORGAN, S. "The medial temporal lobe system". In: *Science*, 253, 1991, p. 1380-1386.
- SQUIRE, L. R. & ZOLA-MORGAN, S. "Memory: brain systems and behavior". In: *Trends in Neurosciences*, 11, 1988, p. 170-175.
- STANICH, K. *Análise de Erros em Português e Alemão como Línguas Estrangeiras*. Pesquisa de Iniciação Científica (Bolsa FAPESP 99/03932-2), São Paulo, FFLCH-USP, 2000 (não publicado).
- SWAIN, M. "Three functions of output in second language learning". In: Cook, G. and Seidhofer, B. (Eds.), *Principle and practice in applied linguistics: Studies in honour of H.G. Widdowson*, Oxford: Oxford University Press, 1995, p. 125-144.
- SWAIN, M. "Integrating language and content in immersion classrooms: Research perspectives". In: *The Canadian Modern Language Review*, 52, 1996, p. 529-548.
- SWAIN, M. "The output hypothesis and beyond: Mediating acquisition through collaborative dialogue". In: Lantolf, J. P. *Sociocultural theory and Second Language Learning*. Oxford: Oxford press. 2000. p. 97-114.
- SWAIN, M. "The output hypotheses: Just speaking and writing aren't enough". In: *The Canadian Modern Language Review*, 50, 1993, p. 158-164.
- SWAIN, M. & Lapkin, S. "Problems in output and the cognitive processes they generate: A step towards second language learning". In: *Applied Linguistics*, 16, 1995, p. 371-391.

- SWAIN, M. "The output hypothesis: Theory and research". In: Hinkel, E. (Ed.), *Handbook on research in second language teaching and learning*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2005, p. 471-484.
- TALMY, L. "Force dynamics in language and cognition". In: *Cognitive Science* 12, 1988, p. 49-100.
- TALMY, L. *Toward a cognitive semantics*. Cambridge: MIT Press, 2000.
- ULLMAN, M.T. "A neurocognitive perspective on language: The declarative/procedural model". In: *Nature Reviews Neuroscience*, 2, 2001, p. 717-726.
- ULLMAN et al. "Sex differences in the neurocognition of language". In: *Brain and Language* 83, 2002, p. 9-224.
- WAAS, M. & LOVEJOY, F. H. "Content Analysis of Fluency in Controlled Association Results for German Speakers in Australia". In: *Journal of National Chung Cheng University*, Sec. I: Humanities, Vol. 6, 1, 1995, p. 297-323.
- WARRINGTON, E. K. & SHALLICE, T. "The selective impairment of auditory verbal short-term memory". In: *Brain*, 92, 1969, p. 885-896.
- WEISKRANTZ, L. *Blindsight: A case study and implications*. Oxford: Oxford University Press, 1986.
- WEISKRANTZ, L., WARRINGTON, E., SANDERS, M., & MARSHALL, J. "Visual capacity in the hemianopic field following a restricted occipital ablation". In: *Brain*, 97, 1974, p. 709-728.
- WRAY, A. *Formulaic Language and the Lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- WRAY, A. "Formulaic sequences in second language teaching: principle and practice". In: *Applied Linguistics* 21, 2000, p. 463-89.
- XAVIER, G. F. "Memória: correlatos anátomo-funcionais". In: Nitrini, R., Caramelli, P. & Mansur, L. (Eds.). *Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação*, 1996, p. 107-129.