

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

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Folha de aprovação

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.

Aprovado em: _____

Banca examinadora:

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

*A Rafael, meu eterno namorado,
por sua compreensão, carinho,
companhia e apoio.*

*A meus pais,
Rosa, Paulo, Gumercindo e Sandra
(não necessariamente nessa ordem)
pelo apoio e amor de sempre.*

*A Selma, minha orientadora,
por sua dedicação e apoio incansáveis.*

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Selma Martins Meireles, minha orientadora, por sua dedicação, interesse, paciência e apoio, em todos os momentos, e pelas horas tão agradáveis de trabalho.

A todas as Professoras e Professores da Área de Alemão, pelos ensinamentos, pelo apoio e pela companhia durante esses anos.

À Profa. Dra. Neide T. Maia González, por sua atenção e por suas aulas, que tanto trouxeram para este trabalho. Pela “perda das ilusões” e aquisição de tantas possibilidades.

Ao Prof. Dr. Gilberto Fernando Xavier e aos Profs. Drs. Ronald Dennis Paul K.Clive Ranvaud, Luiz Eduardo Ribeiro do Valle e Marcus Vinicius Chrysostomo Baldo, pelas aulas de neurociência.

À CAPES, pelo auxílio financeiro.

A todos os alunos, amigos, colegas, conhecidos e desconhecidos que responderam aos testes e questionários e forneceram dados para esta pesquisa.

A todos os que se interessaram por este trabalho, ouviram minhas idéias, deram sugestões, forneceram exemplos e compreenderam quando eu não tinha tempo para nada. Em especial, obrigada aos amigos: Regina Fernandes, André Ming, João Tenório da Rocha, Íris Kurz Gatti, José de Medeiros e Nelly M. Soares.

A todos que partilharam esses anos comigo, obrigada pela amizade, pela compreensão e pelo incentivo.

Aos meus irmãos, obrigada pelo apoio e compreensão.

A minha mãe, Rosa, por sua amizade, apoio, compreensão e carinho em todas as horas.

A meu pai, Paulo, pelas conversas, por partilhar idéias, por sua preocupação e carinho.

Ao Rafael, por sua compreensão e paciência, pelo incentivo, apoio e carinho e por cuidar dos nossos “filhinhos” quando eu estava ocupada demais.

Spontanes Handeln will geübt sein.

(“Espontaneidade precisa ser treinada.”)

(Heinrich Nüsse)

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.

Sumário

1	Introdução	10
2	Linguagem e cognição	15
3	Aprendizagem e processos cognitivos	22
	3.1 Aprendizagem de línguas estrangeiras.....	22
	3.2 Aprendizagem e memória.....	35
	3.3 <i>Chunks</i> – unidades significativas da memória	43
4	Um modelo teórico para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira	51
	4.1 Aprendendo a (re)produzir	75
	4.2 Automatizando o conhecimento	94
	4.3 Criatividade	101
	4.4 O papel do <i>output</i>	113
	4.5 O papel da instrução	125
5	Considerações finais	132
	Referências Bibliográficas.....	141
	Anexo	149

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, justapondo 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.

2. Linguagem e cognição

A capacidade humana de apreender o mundo e expressar-se através da linguagem está intimamente ligada ao funcionamento de uma sofisticada rede de neurônios interconectados, que nos permite falar, entender o discurso de outras pessoas e, também, pensar. Estas atividades requerem uma grande estrutura neurológica, que nos capacita não só a armazenar dados correspondentes a milhares de unidades lexicais e diversas estruturas sintáticas, mas também a fazer interconexões entre elas e o mundo em que vivemos, seja ele um mundo físico, social ou afetivo que compartilhamos com nossos semelhantes.

A lingüística já há muito tempo tem consciência dessa estreita relação entre pensamento e linguagem, sendo o exemplo mais difundido, provavelmente, a hipótese de Sapir-Whorf, segundo a qual a linguagem define o comportamento e a visão de mundo de uma pessoa. No entanto, as relações entre a linguagem e o sistema nervoso, ou ainda, entre a linguagem e os processos que ocorrem em nível neuronal, apenas começam a ser alvo de uma interface entre a lingüística, a biologia e a psicologia nas últimas décadas do século XX, grandemente impulsionadas pelas novas tecnologias que permitem a realização de experimentos sobre o funcionamento do sistema nervoso, como o eletroencefalograma, a ressonância magnética funcional e a tomografia por emissão de pósitrons.

Outros estudos adotam uma abordagem mais psicológica, focalizando os processos de percepção, atenção, memória e ação e a integração entre eles. A partir de experimentos que envolvem linguagem, percepção e atividade cerebral, diversos

estudos ocupam-se de diferenças e semelhanças no processamento de língua materna e segunda língua, como, por exemplo, os elaborados no departamento de neurocognição da linguagem do Instituto Max Planck de neurociências cognitivas em Leipzig / Alemanha, sobre o processamento semântico-conceitual (Hahne 2001; Hahne & Friederici 1998, 2001).

Em que pese o grande progresso realizado nesse campo, ainda há muito poucas unanimidades sobre a interface entre a linguagem e o sistema neurológico. Uma hipótese bastante difundida é a de que os dois hemisférios cerebrais são responsáveis por diferentes funções: no hemisfério esquerdo estariam os centros responsáveis pela linguagem, funções temporais e pensamento lógico; o hemisfério direito seria responsável pela percepção de relações espaciais e de formas, pensamento indutivo e aspectos musicais. No entanto, diversos estudos apontam para a participação do hemisfério direito ao menos em determinadas funções referentes à linguagem (por exemplo, no chamado discurso automático – *automatic speech* – quando são utilizadas expressões lingüísticas altamente convencionalizadas como fórmulas e expressões fixas – cf. Krashen 1981: 84). Como aponta Schwarz (cf. 1992: 63s.), a divisão estrita do cérebro em um hemisfério verbal e outro não-verbal constitui, quando submetida a observações mais detalhadas, uma simplificação extrema. Para o esclarecimento de ações mentais complexas é necessário observar a funcionalidade do córtex como um todo, e que as pesquisas mais recentes nessa área apontam para a participação simultânea e complementar de ambos os hemisférios no processamento da informação lingüística, tanto em termos de produção como de recepção. Além disso, ao contrário do que se acreditava há algum tempo, hoje sabe-se que a maior perda

neuronal de toda a vida ocorre entre nove e doze meses de idade. Em nenhuma outra idade a perda de neurônios é tão expressiva e, a partir daí até o fim da vida, essa perda é pequena. Por outro lado, os neurônios são capazes de reproduzir-se. Essa multiplicação neuronal (neurogênese), assim como a capacidade de estabelecer novas conexões (plasticidade neuronal), ocorre por toda a vida e parece compensar, em alguma medida, possíveis limitações decorrentes da especialização hemisférica, que se encerra na puberdade.

Do ponto de vista da lingüística, diversas correntes surgidas a partir da década de 1970 ocupam-se da linguagem humana (e, conseqüentemente, das línguas naturais) a partir de uma perspectiva fortemente influenciada pelas novas descobertas da psicologia e das neurociências. Essas correntes são freqüentemente reunidas sob o termo geral de *lingüística cognitiva* e propõem uma investigação das línguas à luz de esquemas comportamentais e sistemas de apreensão da realidade e estruturação da informação apoiados em dados biológicos e processos mentais de cunho geral. Segundo Schwarz (cf. 1992: 38s.), a lingüística cognitiva se propõe a investigar as estruturas e processos cognitivos que se manifestam através da linguagem, bem como as características inerentes ao sistema mental de conhecimento e suas interações com outros subsistemas cognitivos. O objeto de estudo é a linguagem enquanto fenômeno mental, ou seja, todos os componentes da capacidade humana de comunicar-se através da linguagem. Para tanto, procura incorporar aspectos da competência procedural, em especial a análise de pontos comuns entre os sistemas lingüístico e outros sistemas; a noção de competência lingüística passa a abranger também os mecanismos que permitem colocar em prática o conhecimento lingüístico, definindo a capacidade lingüística do ser humano tanto em termos

estruturais (no sentido de sistema mental da conhecimento) como procedurais (no sentido de mecanismo processador).

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 indivíduo.

A lingüística cognitiva considera a linguagem como uma faceta integral da cognição, e não como um módulo isolado. Tanto quanto possível, a linguagem é vista como acessando fenômenos cognitivos de caráter mais geral, tal como atenção, percepção, categorização e memória, dos quais não pode ser dissociada (cf. Langacker 2007: 422).

Vários autores dedicam-se a pesquisas lingüísticas dentro da corrente cognitiva (veja por exemplo Fauconnier 1997; Fauconnier & Turner 2002; Fillmore 1988; Lakoff & Johnson 1980; Lakoff 1987; Schwarz 1992; Talmy 1988 e 2000; Ullman 2001). A fim de apresentar sucintamente os pressupostos necessários ao modelo a ser proposto nesta pesquisa, reproduzimos aqui uma versão condensada do texto de Ronald Langacker, um dos sistematizadores dessa corrente, no *Handbook of Cognitive Linguistics* (2007), por considerar que, nele, os mesmos se encontram

expostos de modo suficientemente claro e detalhado dos pontos de vista cognitivo e lingüístico, para atender aos objetivos da pesquisa.

Vista como um fenômeno mental, a linguagem consiste em atividades organizadas de processamento ou, mais especificamente, em padrões de ativação neuronal. Segundo Langacker, termos como “conhecimento lingüístico”, “sistema lingüístico” ou “gramática internalizada”, comumente utilizados para fins de simplificação dos modelos, não devem ocultar o caráter dinâmico da linguagem ou sugerir a existência de módulos independentes: conhecer uma linguagem significa ter dominado um conjunto de habilidades que inclui um grande número de operações perceptuais, motoras e cognitivas, as quais podem ser acessadas e executadas juntamente com muitas outras durante as ações de falar ou de entender algo que está sendo dito. Uma língua é entendida como um inventário estruturado de unidades lingüísticas convencionais. Uma unidade, por sua vez, é um padrão de atividade de processamento dominado (*mastered*) completamente pelo indivíduo e pode, assim, ser executado de modo mais ou menos automatizado, caracterizando uma “rotina cognitiva”. Neste inventário, ao invés de discretas e separadas, as unidades se apresentam relacionadas umas com as outras de diversas maneiras: por sobreposição, inclusão, simbolização, caracterização ou integração em unidades de maior nível (cf. Langacker 2007: 424s.).

As unidades reconhecidas como parte de uma língua precisam ser de natureza lingüística e convencionais dentro de uma comunidade. Desse modo, uma língua não pode ser precisamente definida: uma estrutura específica atinge o status de uma unidade através de um processo psicológico progressivo de fixação

(*entrenchment*), o qual é claramente uma questão de gradação. O mesmo se aplica à noção de convencionalidade, entendida como o quanto uma expressão é partilhada por falantes e aceita como tal. Do mesmo modo, não há fronteiras definitivas entre estruturas “lingüísticas” e “extralingüísticas”: enquanto a fonologia pode ser considerada central, a gama de estruturas simbólicas convencionalizadas inclui também fenômenos entoatórios e gestuais. (cf. Langacker 2007: 425). Assim, o léxico não se restringe a palavras, compostos e frases curtas; desde que aprendidas como unidades convencionalizadas, expressões de qualquer extensão podem constituir itens lexicais (cf. Langacker 2007: 428).

O conceito de “significado” identifica-se com o de conceitualização, definido como compreendendo qualquer tipo de experiência mental: (i) conceitos estabelecidos e novos; (ii) não apenas conceitos abstratos ou intelectuais, mas também experiência imediata sensorial, motora, cinestésica e emocional; (iii) concepções que não são instantâneas, mas que mudam ou se desenvolvem através do tempo de processamento e (iv) apreensão total do contexto físico, lingüístico, social e cultural (cf. *op. cit.*, p. 431)

Um sistema lingüístico é um vasto inventário de unidades convencionais, e não um aparelho autônomo inteiramente responsável por construir ou enumerar expressões. Este inventário fornece recursos que, juntamente com outros, podem ser utilizados ao falar e compreender uma língua. Entre os demais recursos utilizados estão o conhecimento geral ou contextualizado e habilidades cognitivas básicas (p.ex. memória, atenção, planejamento, julgamento estético), bem como capacidades “imaginativas” como metáforização, construções de espaços mentais e evocação de

entidades “fictícias”. Estes mesmos fatores figuram na formação de novas expressões, as quais, desse modo, incorporam características derivadas não apenas das unidades lingüísticas evocadas.

Dessa forma, o conhecimento lingüístico está intrincado com vários outros recursos explorados em um sistema dinâmico de processamento. Ele reside em “pacotes” rotinizados de atividade de processamento, alguns dos quais são ativados como parte do processamento geral executado pelo sistema como um todo ao produzir ou entender novas expressões (cf. Langacker 2007: 431).

É através do constante impacto do uso que unidades lingüísticas se mantêm e se desenvolvem. A ativação de uma unidade reforça-a e aumenta progressivamente a sua fixação. Por outro lado, uma unidade que não é explorada tende a “decair” e pode finalmente perder-se. Através de procedimentos de elaboração e extensão, as unidades geram variações que podem assumir uma vida própria. Esquemas emergem através do reforço de pontos comuns recorrentes e unidades complexas surgem de estruturas mais simples que co-ocorrem com frequência. Assim, cada ocorrência de uso da língua tem algum impacto, mesmo que mínimo, no sistema lingüístico constituído naquele momento. Sincronia e diacronia são inseparáveis nessa perspectiva baseada no uso (op. cit., p. 430).

3 Aprendizagem e processos cognitivos

Utilizamos neste trabalho o 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. Acreditamos que esse termo seja adequado e compreensível, mesmo no caso de aprendizagens consideradas mais “naturais” ou instintivas, já que termos como “*aprender a falar*”, “*aprender a andar*”, entre outros, são utilizados tanto na linguagem popular quanto nas ciências cognitivas, biológicas e do comportamento. Utilizaremos o termo *aquisição* quando nos referirmos à área de pesquisa “aquisição da linguagem”, quando esse for o termo utilizado pelo autor citado ou, eventualmente, quando nos referirmos à aquisição de conhecimento como sinônimo de “acumulação / ganho de conhecimento” através de aprendizagem.

3.1 Aprendizagem de línguas estrangeiras

Em seu livro *Biological Foundations of Language* (1967), Lenneberg, um dos pioneiros nas áreas de aquisição da linguagem e psicologia cognitiva, propôs a *hipótese do período crítico*, segundo a qual haveria um tempo limite para a aquisição da linguagem, determinado por fatores biológicos, que se encerraria com a puberdade, por volta dos 12 anos. Após esse período, a aquisição de uma língua seria muito difícil, se não impossível. O autor atribui essa limitação à lateralização cerebral (processo pelo qual os dois hemisférios cerebrais desenvolvem funções específicas e que se completa até a puberdade). Lenneberg fundamenta sua

hipótese em casos de crianças que, por alguma razão (por exemplo, por isolamento social), não adquirem a língua materna (LM) antes dos 12 anos e, após essa idade, rapidamente perdem a capacidade de aquisição da língua¹.

Embora não implique que a capacidade daqueles que adquiriram com sucesso a LM para adquirir novas línguas também atrofie após a puberdade, essa hipótese serviu como base para que outros autores propusessem a existência de diferenças qualitativas entre os mecanismos e processos que envolvem a aquisição da LM e a de outras línguas. Diferentes mecanismos teriam que ser utilizados na aprendizagem de línguas após a puberdade, já que os mecanismos originais estariam, presumivelmente, atrofiados (cf. Sharwood Smith 1994: 33; Selinker & Lamendella 1978; Selinker 1972).

Dessa forma, ao mesmo tempo em que contribuíram enormemente para apresentar os argumentos sobre as bases biológicas inatas da linguagem, popularizados posteriormente por Noam Chomsky (Chomsky 1955; 1986, entre outros), as hipóteses de Lenneberg deram início a uma série de trabalhos que sugerem que, enquanto crianças “**adquirem**” naturalmente uma língua, adultos só podem “**aprender**”, isto é, obter conhecimentos explícitos e conscientes sobre a língua e suas regras.

A diferença entre o uso intuitivo da linguagem e o conhecimento consciente de regras tem sido mencionada por diversos autores (p. ex.: Palmer 1922; Lambert 1966; Corder 1967). A partir da década de 80, as pesquisas sobre aprendizagem de

¹ Os termos *primeira língua* e *língua materna* são usados indistintamente no presente trabalho.

língua materna foram muito influenciadas pelas hipóteses de Krashen (1977, 1982, 1985), que difundiu a distinção entre os termos *aquisição* e *aprendizagem* para se referir a esses dois tipos de conhecimento.

Krashen (1982: 10s.), em sua hipótese sobre a distinção entre *aquisição* e *aprendizagem*, define a *aquisição* como um processo involuntário de internalização “natural” da linguagem, com foco no significado e que não requer conhecimento consciente das regras gramaticais correspondentes. A *aprendizagem*, por sua vez, é vista como um processo consciente, que envolve a capacidade de reconhecer e explicar essas regras e ocorre geralmente em situação formal de ensino (cf. Krashen 1982: 10s.). Entretanto, o autor afirma que, embora a aquisição seja típica das crianças (já que essas, em situações normais, adquirem inevitavelmente a língua), os adultos podem servir-se dos dois processos: **podem aprender e também adquirir a língua**, pelo menos em alguma medida. Segundo González (1994), a aquisição pode ser compreendida como “saber usar a língua” e a aprendizagem, como “saber sobre a língua”.²

De fato, como mostram diversos estudos (p. ex.: Richards 1971; Krashen 1985; Stanich 2000), muitos dos “erros” cometidos por adultos aprendizes de uma língua estrangeira (LE) ou segunda língua (L2)³ são comuns a falantes de diferentes línguas e não podem ser atribuídos à influência da língua materna. Esses “erros”

² É interessante notar que a língua alemã faz essa distinção entre o “saber teórico” (*wissen*) e as capacidades/habilidades (*können*), por ex.: *Ich weiß, was du meinst* (Eu sei o que você quer dizer) / *Ich kann Klavier spielen* (Eu sei tocar piano) O mesmo acontece no inglês: *I know what you mean*, mas: *I can play the piano*.

³ A terminologia utilizada aqui é a mesma de Klein (1992): a língua estrangeira é a língua aprendida fora do seu âmbito normal de emprego, habitualmente em sala de aula, e não é usada para a comunicação diária. A segunda língua é a língua que, após ou junto com a língua materna, serve como meio de comunicação e é normalmente aprendida no âmbito social em que é falada.

podem ser considerados como a formulação de hipóteses incorretas, da mesma forma que os “erros” cometidos pelas crianças, quando aprendem sua primeira língua. Tais resultados sugerem que os adultos podem ter acesso a um processo de “construção criativa” muito semelhante aos processos envolvidos na aquisição da linguagem das crianças. Outros trabalhos, mais recentes, também desafiam a hipótese do período crítico (p. ex.: Ferrari 2007; Davidson, Zacks & Ferreira 2003; Friederici, Steinhauer & Pfeifer 2002).

Como complemento à hipótese da distinção entre *aquisição* e *aprendizagem*, Krashen propõe a hipótese do *monitor*. Segundo essa hipótese, a *aquisição* desencadeia a produção em uma LE e é responsável pela fluência, enquanto a *aprendizagem* tem a única função de servir como um monitor ou “editor”, que possibilita que o aprendiz corrija sua produção lingüística desencadeada pelo mecanismo de aquisição. Segundo o autor, essa autocorreção pode ocorrer antes ou depois da produção lingüística propriamente dita. A produção lingüística, no entanto, seria gerada apenas a partir da competência adquirida.

Em termos concretos, frente a uma situação que exija uma produção na língua estrangeira (LE), o falante utilizará o conhecimento adquirido para elaborar uma forma lingüística a partir do repertório adquirido. Por exemplo, um aprendiz de alemão como LE, ao ser perguntado sobre o seu bem estar (*Wie geht es dir?*), pode ter em seu repertório a forma *Es geht mir gut* e utilizá-la como resposta à pergunta. No entanto, antes de produzi-la concretamente, o falante pode ativar o monitor, recorrendo ao seu conhecimento das regras gramaticais do alemão para certificar-se da exatidão da forma empregada e recordando que, nessa expressão, o pronome

peçoal deve ser declinado no dativo e que a forma da 1ª. pessoa do singular no dativo é *mir*. Satisfeito com a checagem, ele pode então produzir a seqüência concreta de sons correspondente.

A verificação através do monitor pode acontecer também após a produção lingüística concreta; tendo respondido prontamente à pergunta com a expressão *Es geht mir gut*, o falante então aplica o mesmo raciocínio com relação às regras gramaticais e confere o resultado *a posteriori*. Este uso do monitor pode ser facilmente verificado quando aprendizes corrigem a própria produção. Na mesma situação, o falante poderia ter respondido à pergunta com a expressão *Es geht mich gut*, e posteriormente, após a verificação, corrigir a produção, como em *Es geht mich gut – ahn, mir*. A figura 1 ilustra esse processo:

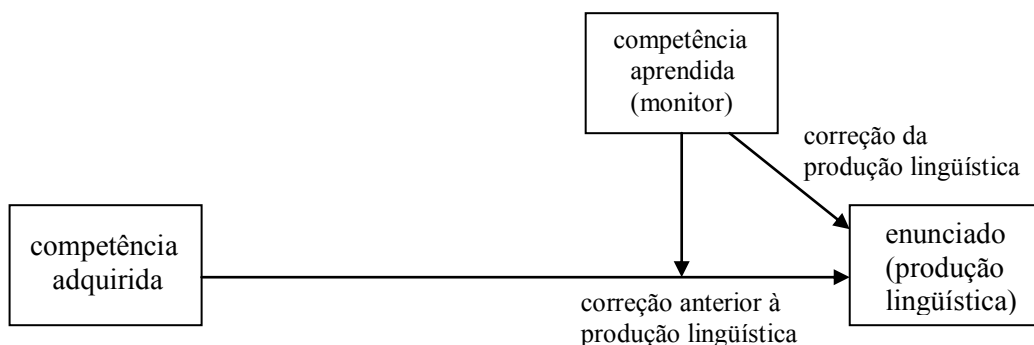


Figura 1. Papel da aprendizagem de regras explícitas na produção em LE segundo Krashen (adaptado de Krashen 1982:16).

Como mostra o esquema, segundo Krashen (1982), o estudo sobre a língua, ou aprendizagem, não produz aquisição. A aquisição, portanto, é considerada um processo independente e não uma conseqüência da aprendizagem.

Krashen afirma ainda que, para que o monitor seja posto em prática, são necessários, além da aprendizagem de regras formais, foco na forma e tempo. Isto é, o aprendiz de uma LE precisa prestar atenção não apenas no que está dizendo, mas também em como está dizendo e precisa de tempo para utilizar o conhecimento das regras em sua autocorreção, seja ela anterior ou posterior à produção do enunciado. Como afirma Guedes Evangelista (2003: 90), isso nos leva a concluir que o monitor é mais ativo, ou mais efetivo, na escrita, pois ao escrever geralmente têm-se mais tempo para pensar e corrigir a produção do que ao expressar-se verbalmente.

As principais críticas às hipóteses de Krashen fundamentam-se no fato do autor ter apresentado, nas primeiras versões de seu trabalho, os dois processos como sendo independentes e nas dificuldades de comprovação empírica dos mecanismos responsáveis pelos dois tipos de processos descritos. Vale lembrar, no entanto, que à versão de 1977, criticada por McLaughlin (1978) e Bialystok (1978), seguiu-se uma versão mais elaborada (Krashen 1982) e que, posteriormente, Krashen (1985) assume uma maior interação entre os dois processos.

Quanto às dificuldades de comprovação empírica, embora nenhum método científico seja capaz de dar respostas definitivas sobre a questão até o momento, existem hoje inúmeros trabalhos nas áreas de psicologia e neurociência que apontam para a existência de diferentes sistemas de processamento, memória e aprendizagem. O refinamento nas técnicas de neuroimagem e eletroencefalografia vêm permitindo investigar o funcionamento desses diferentes sistemas (ver p.ex. Carlson 2002: 474,

Xavier 1996). No entanto, há uma imensa lacuna no que se refere a trabalhos interdisciplinares que investiguem o 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.

Trabalhos como os do Departamento de Neurocognição da Linguagem, do Instituto Max-Planck de Leipzig/Alemanha, têm utilizado essas técnicas no estudo do desempenho de tarefas lingüísticas (p.ex. Friederici; Steinhauer & Pfeifer 2002, Hahne 2001, Hahne & Friederici 2001).

Além da hipótese sobre aquisição e aprendizagem e da hipótese sobre o monitor, Krashen (1981, 1982), propôs hipóteses sobre uma *ordem natural* de aprendizagem, sobre *input*, *intake* e sobre um *filtro afetivo*, postulando um programa de ensino de LE baseado em dois módulos principais: a aquisição e a aprendizagem (Krashen 1981: 101):

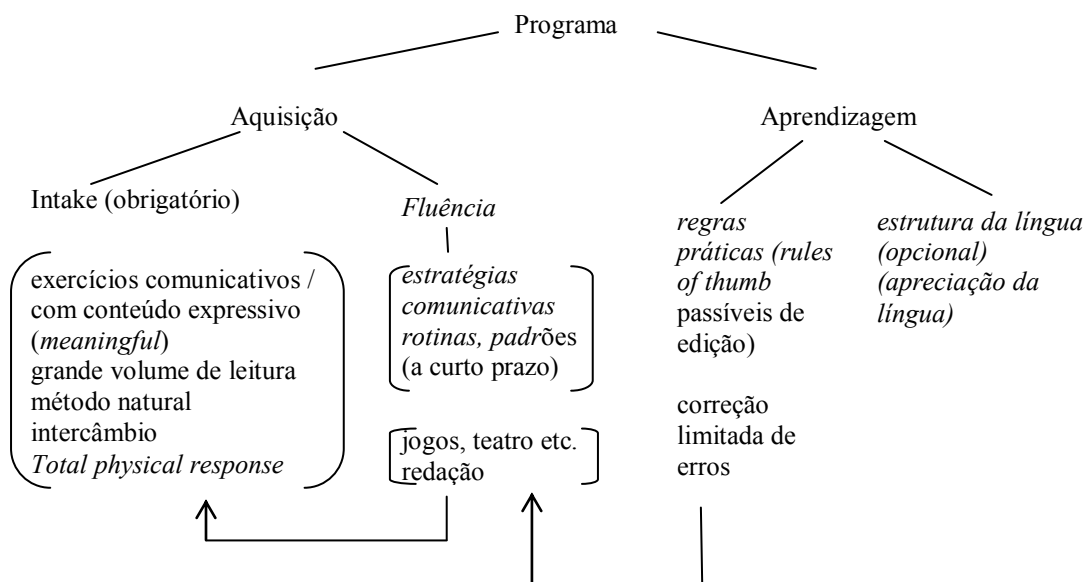


Figura 2. Aquisição e aprendizagem em um programa de ensino de LE (Krashen 1981:81)

Podemos considerar este esquema como um detalhamento do exposto na figura 1, com o módulo da aquisição correspondendo à competência adquirida e o módulo da aprendizagem correspondendo ao monitor.

O *intake*, considerado por Krashen como a parte mais importante do programa (cf. Krashen 1981: 101), é definido como “antes de tudo, *input* que é compreendido” (cf. op. cit., p. 102). O *input* refere-se à totalidade dos dados pertinentes à LE oferecidos pela exposição à mesma. O *input* pode acontecer em situações informais de contato com a LE (por exemplo, na comunicação diária durante viagens ao país da língua-alvo) ou em situações de aprendizagem formal (como a fala do professor durante a aula de LE). Para que material lingüístico seja transformado em *intake* e passe a integrar a competência adquirida, a compreensão é fundamental. Muito desse material lingüístico é incompreensível para o aprendiz e não será transformado em *intake*. Contudo, o *intake* não se resume ao que já é conhecido, mas sim a um entendimento “um pouco além” do estágio atual do aprendiz, que pode ser atingido com auxílio do contexto extralingüístico ou do conhecimento de mundo. Assim, o *intake* pode ser descrito como $i + 1$, sendo i o estágio de aquisição da sintaxe da LE no qual se encontra o aprendiz (cf. op. cit., p.103).

Outros fatores além da compreensão podem influenciar o *intake*, entre os quais o filtro afetivo, que não é apresentado no esquema. Segundo essa noção, uma predisposição favorável ou desfavorável do aprendiz à língua ou ao contexto sócio-cultural das pessoas que a utilizam pode atuar como um “filtro” para os dados do *input*, respectivamente facilitando ou dificultando o *intake*.

Como afirma Guedes Evangelista (2003), é inegável que as hipóteses de Krashen remetem a alguns dos principais fatores que têm influência na aprendizagem de uma LE e, até mesmo por originarem tantas discussões e sofrerem tantas reformulações, seus postulados representam um marco na história das pesquisas em aquisição de LE. Contudo, embora dê apenas os primeiros passos na direção de uma distinção entre processos envolvidos na aprendizagem, o trabalho de Krashen aponta, como nenhum outro, para um caminho interessante a ser seguido, se quisermos explicar uma das questões mais curiosas 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.

Modelos teóricos alternativos à versão de 1977 do trabalho de Krashen, propostos por McLaughlin (1978) e Bialystok (1978), apresentam também aspectos interessantes, na tentativa de compreender os processos envolvidos na aprendizagem de línguas. McLaughlin (1978) propõe um modelo fundamentado na teoria geral do comportamento humano que diferencia processos controlados de processos automáticos e duas formas de armazenamento: na memória de curta duração e na memória de longa duração.⁴ Segundo o autor, os processos controlados dependem de atenção e do uso da memória de curta duração. Os processos automáticos dependem do armazenamento de longa duração e não requerem atenção. Segundo essa proposta, os processos controlados regulam o fluxo de informação entre o armazenamento de curta e de longa duração e, portanto, são imprescindíveis para a aprendizagem, já que está ocorrendo quando os processos

⁴ Os termos *memória de curta duração* e *memória de longa duração*, como constam aqui, são utilizados na literatura específica, assim como os termos *memória de curto prazo* e *memória de longo prazo*. No entanto, os primeiros termos são mais frequentemente utilizados que os últimos e nos parecem mais adequados.

controlados se convertem em automáticos em função do armazenamento na memória de longa duração. Para Bialystok (1978), uma informação nova seria armazenada primeiramente em um módulo de conhecimento explícito, passando ao módulo de conhecimento implícito ao transformar-se em automática.

Klein (1992) destaca o papel da instrução (em ambiente de ensino formal ou não) e utiliza os termos *aquisição dirigida* (*gesteuerter Spracherwerb*), a qual ocorre em ambiente formal de ensino da LE, a partir de um *input* relativamente controlado e homogêneo e fortemente direcionado, e *aquisição não-dirigida* (*ungesteuerter Spracherwerb*), que é a aprendizagem de uma L2 na comunicação diária, ocorrendo naturalmente e sem tentativas intencionais de direcionar o processo. Esta aprendizagem não é unificada, variando de acordo com a história de cada indivíduo frente a um paradoxo: a fim de comunicar-se, ele precisa aprender a língua, e para aprender a língua, precisa comunicar-se (cf. Klein 1992: 28).

Vale notar que, embora utilizem denominações diversas, esses autores concordam quanto à existência de dois (ou mais) níveis ou modos de aquisição ou processamento das informações. As tentativas de explicação, no entanto, parecem fornecer definições e estabelecer relações não muito claras entre termos como *conhecimento explícito*, *memória de curta duração*, *conhecimento consciente* e *contexto de ensino formal*, por um lado; e, *conhecimento implícito*, *conhecimento intuitivo/não-consciente* (ou ainda *subconsciente*), *memória de longa duração* e *contexto “natural” de aquisição da linguagem* por outro lado. Teorias recentes sobre diferentes sistemas e processos de memória podem contribuir para a melhor compreensão dessas relações, como veremos no tópico 3.2, a seguir.

Ao acompanharmos o percurso das teorias e abordagens em aquisição da linguagem, do behaviorismo ao socio-interacionismo, passando pelo inatismo e pelo construtivismo, entre outras, vemos que essas teorias e abordagens procuram explicar a aprendizagem de línguas focando aspectos diferentes (cf. p. ex.: Scarpa 2001; Guedes Evangelista 2003: 83s.). Fatores cognitivos, sociais ou emocionais são vistos, muitas vezes, como fatores independentes, de maior ou menor importância, ou mesmo de importância incalculável, e por isso são ignorados. Daí resultam visões fragmentadas, que dificultam a compreensão global do processo complexo que é a aprendizagem de línguas.

Larsen-Freeman (1997) foi a primeira a abordar essa complexidade à luz da teoria dos sistemas complexos ou teoria do caos. Essa teoria afirma que a natureza é um sistema complexo composto por outros sistemas igualmente complexos, não-lineares, dinâmicos, caóticos, imprevisíveis, sensíveis às condições iniciais, abertos e adaptativos, pois têm capacidade de auto-organização. A autora apresenta várias evidências para comprovar que há semelhanças entre esses sistemas e a aquisição de L2, entre elas, a dinamicidade do processo de aprendizagem, sua complexidade, a não-linearidade e a auto-organização da interlíngua. Como afirma Paiva (2005: 24), considerando esses conceitos da teoria do caos/complexidade, Larsen-Freeman reúne, por exemplo, o cognitivismo e o socio-interacionismo, postulando que “tanto a criatividade individual quanto a interação social se combinam para influenciar a moldagem da gramática em desenvolvimento”⁵

⁵ Tradução de Vera Lúcia M. de Oliveira e Paiva: “...*both individual creativity and social interaction combine to influence the shape of the developing grammar.*” (Paiva 2005: 24)

Seguindo essa linha, Paiva (2005) propõe o *modelo fractal* para a aquisição de LE/L2, em que fatores ou “fractais” como *input*, automatismo, contexto sócio-histórico, interação e motivação se combinam e se conectam. Como o sistema é dinâmico, diferentes combinações podem ocorrer; cada um dos fatores se subdivide em vários componentes e pode estar conectado a vários outros fatores simultaneamente. O fator “estratégias de aprendizagem”, por exemplo, pode se subdividir em estratégias cognitivas e estratégias metacognitivas. As cognitivas podem ainda se subdividir em memorização, tradução, inferência, etc., que por sua vez também podem subdividir-se. As estratégias englobam planejamento, monitoração, e avaliação da própria aprendizagem. Na interconexão entre os fractais, pode haver várias possibilidades de organização. Para um aprendiz específico, por exemplo, uma interação pode estar se conectando a uma ansiedade gerada pela crença de que ele não tem aptidão para aprender a língua, ou ainda a características específicas do contexto social.

A autora afirma que o modelo pode explicar tanto a aquisição de uma LE, quanto a aquisição de uma L2. Segundo a autora, dependendo das conexões entre os vários subsistemas, o sucesso no processo de aquisição pode variar tanto em contextos de L2 quanto de LE, podendo levar tanto a situações de aprendizagem de LE muito bem-sucedidas quanto a outras não tão bem-sucedidas, dependendo das conexões que são realizadas ou deixam de se realizar.

Paiva argumenta que a aquisição de línguas não deve ser vista como um produto final, mas como um processo contínuo e interminável, com uma dinâmica recorrente,

e que o objeto da aprendizagem de línguas, a própria língua, também não é estático, mas dinâmico, e se constitui em um sistema complexo em constante mutação.

Na revisão dos autores citados, nota-se que há aspectos congruentes nos vários trabalhos e uma convergência desses estudos para determinados pontos, como a tendência a se considerar a aprendizagem de línguas como dinâmica, complexa e composta de múltiplos fatores que se combinam e a existência de diferentes modos de processamento e aprendizagem.

O tópico a seguir apresenta algumas considerações sobre estudos recentes na área das ciências neurocognitivas que, como veremos, não excluem, mas admitem e abrangem fatores sociais e emocionais.

3.2 Aprendizagem e memória

A importância dos sistemas de memória para o ser humano é bem sintetizada neste texto de Monika Schwarz:

Todas as realizações cognitivas do ser humano são determinadas de modo decisivo pelas funções da memória. Sem a retomada dos conhecimentos representados na memória, não poderíamos entender ou produzir qualquer frase, reconhecer qualquer pessoa ou ter qualquer recordação, já que todas as vivências ou experiências teriam apenas valor momentâneo. A memória é freqüentemente considerada como um tipo de depósito para o conhecimento humano e assim entendida como mero local de armazenamento. Porém, a memória não é um órgão único de armazenamento ou uma parte específica do cérebro, que pode ser localizada de forma exata, mas sim um complexo sistema de funções cognitivas, sendo a armazenagem de conhecimento por longos períodos de tempo apenas uma delas. (cf. Schwarz 1992: 76)⁶

Embora seja comum referir-se à memória como uma entidade única, a maioria dos modelos cognitivos atuais trabalha com a noção de múltiplos componentes, aos quais são atribuídas funções diversas. No presente trabalho, consideramos 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. Para efeito de simplificação, conforme proposto por Squire e Zola-Morgan (1988, 1991), esses diferentes sistemas de memória serão aqui denominados de **declarativo** e, em oposição, **não-declarativo**. Como veremos a seguir, ambos são subdivisões da chamada memória de longa duração.

⁶ As traduções de textos em língua estrangeira, a não ser quando indicado em contrário, são de minha autoria.

Para esclarecer esses conceitos, apresentamos a seguir um breve resumo de alguns dos principais estudos sobre sistemas de memória.

A idéia de que a memória humana não é um sistema unitário, mas compõe-se de múltiplos sistemas independentes, porém interativos, parece atualmente consensual, conforme afirmam Magila e Xavier (2000:143).

A partir da década de 50, essa idéia passou a ser defendida mais enfaticamente, apoiada em casos de pacientes amnésicos que exibiam uma preservação seletiva de determinadas capacidades da memória. Os estudos relatam que um paciente amnésico pode, por exemplo, não lembrar de uma grande parte dos fatos ocorridos em sua vida, mas ter suas memórias intelectuais e lingüísticas preservadas. Pode ainda ter a capacidade de aprimorar, através da prática, habilidades motoras (tais como desenhar olhando por meio de um espelho), sem, no entanto, ter recordação dos episódios específicos de treino e sem saber-se possuidor dessa capacidade. Admite-se, nesses casos, que a amnésia revele uma divisão natural entre sistemas de memória que são diferencialmente afetados na doença.

Na década de 60, Atkinson e Shiffrin (1968) propuseram um modelo de sistemas de memória que consistia em um registro sensorial (percepção da informação), uma memória de curta duração, que manteria a informação disponível por tempo limitado e uma memória de longa duração (MLD), alimentada pelos conteúdos transferidos pela memória de curta duração (MCD):

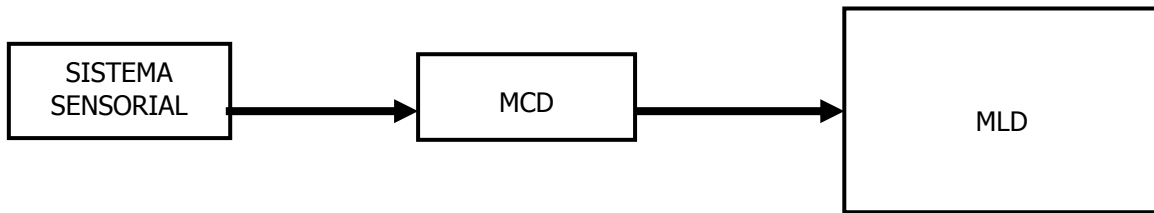


Figura 3. Modelo de sistemas de memória de Atkinson e Shiffrin (1968).

Ao assumir que o estabelecimento de lembranças duradouras depende necessariamente da mediação da memória de curta duração, esse modelo não explica como pacientes com severos problemas na memória de curta duração podem formar recordações permanentes e aprender a ter uma vida quase normal (cf. Magila & Xavier 2000, Xavier 1996, Markowitsch 1999, Warrington & Shallice 1969).

Estudos posteriores (p. ex. Milner 1970) provaram que a conversão de memórias de curta duração em memórias de longa duração depende de uma estrutura do cérebro denominada hipocampo. Juntamente com o hipotálamo e a amígdala, o hipocampo constitui o sistema límbico, também é responsável pela percepção de emoções, o que sugere uma estreita ligação entre fatores emocionais e o armazenamento de dados na memória de longa duração.

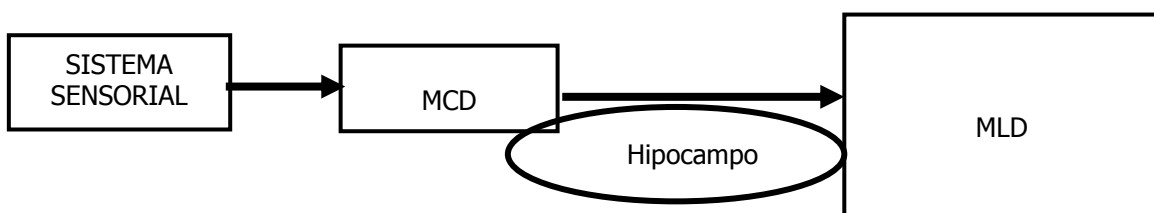


Figura 4. Mediação do hipocampo na conversão de MCD em MLD.

No entanto, outras pesquisas mostraram que a aprendizagem e execução de tarefas que exigem uma memória indutiva, a reação a um determinado estímulo (como completar desenhos ou palavras vistos previamente) ou habilidades motoras automatizadas não depende dessa região do cérebro. Essas tarefas podem ser aprendidas e realizadas mesmo por pacientes que sofreram severas lesões nessa região. Podem também ser aprendidas e realizadas sem dificuldades por pacientes com problemas na memória de curta duração.

Esses estudos comprovam que a aprendizagem dessas tarefas não depende da intermediação da memória de curta duração. A informação pode passar diretamente para a memória de longa duração, mesmo que o sujeito não tenha consciência dessa aprendizagem (cf. Squire et al. 1992; Graf, Squire & Mandler 1984). Como veremos a seguir, esse tipo de informação é registrado no subsistema da memória de longa duração denominado **memória não-declarativa**.

Na década de 70, como alternativa ao modelo de Atkinson e Shiffrin, Baddeley e Hitch (1974) propuseram um novo paradigma, denominado **memória operacional**.⁷ A memória operacional funcionaria não apenas como um sistema de manutenção temporária da informação e uma porta de entrada para o estabelecimento de recordações permanentes, como a memória de curta duração, mas, também, como um sistema de manipulação e processamento de informações necessárias à aprendizagem e ao desempenho de uma série de funções cognitivas.

⁷ A *memória operacional* é também chamada de *memória de trabalho* (tradução literal do inglês: *working memory*). No entanto, optei por utilizar o termo mais corrente na literatura em português, por parecer-me também ser esta a tradução mais adequada.

A noção de memória operacional diferencia-se daquela da memória de curta duração por privilegiar a utilidade da informação, e não o simples decorrer do tempo, como fator determinante na manutenção ou descarte dos conteúdos. Além disso, segundo essa proposta, a memória operacional trabalharia não apenas com dados provindos do sistema sensorial, mas também com dados retomados da memória de longa duração.

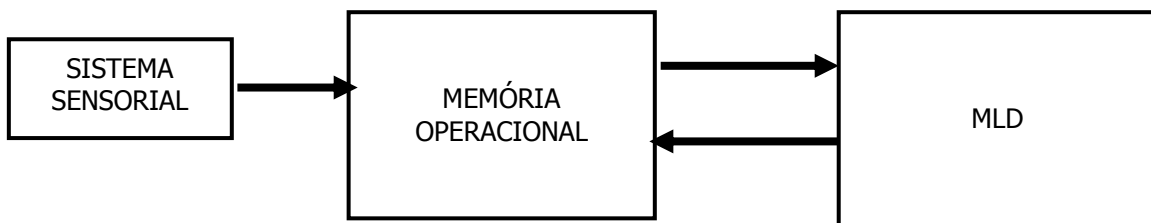


Figura 5. Memória operacional (adaptado de Baddeley e Hitch 1974).

A constatação de casos de pacientes amnésicos que exibem uma preservação seletiva de determinadas capacidades da memória estimulou não apenas a distinção entre a memória de curta duração (ou operacional) e a de longa duração, mas também a distinção de diferentes sistemas da memória de longa duração. Várias propostas de classificação desses sistemas podem ser encontradas na literatura. Apresentamos aqui a que considero mais completa e adequada para os objetivos propostos neste trabalho.

Memória declarativa e memória não-declarativa

Squire e Zola-Morgan (1988, 1991) propõem a distinção entre memória declarativa (ou explícita) e memória não-declarativa (ou de procedimentos ou, ainda, implícita), ambas consideradas como sistemas da memória de longa duração (v. figura 6, a

seguir). Segundo Magila & Xavier (2000), esses sistemas possuem **diferenças evidentes quanto ao formato da informação representada.**

Memória declarativa indica um sistema de conhecimento no qual as informações representadas são explicitamente acessíveis em forma de fatos e dados e podem ser conscientemente evocadas, isto é, o indivíduo tem acesso consciente ao conteúdo da informação. Em oposição, o termo **memória não-declarativa** abrange habilidades e vieses no desempenho que não podem ser explicitamente acessados e manifestam-se apenas sob a forma de desempenhos comportamentais. Esse tipo de informação seria adquirido gradualmente ao longo de diversas experiências. Em resumo, podemos dizer que a memória declarativa pode ser compreendida como um “saber que” e a memória não-declarativa, como um “saber como” (cf. Xavier 1996).

Conforme proposto por Squire e Zola-Morgan (1988, 1991), a memória declarativa subdivide-se em memória para fatos (ou memória semântica) e memória para eventos (ou memória episódica). A memória não-declarativa subdivide-se em habilidades e hábitos (nas modalidades motora, perceptual e cognitiva), pré-ativação (ou indução, alteração do desempenho em função de material previamente apresentado), condicionamento clássico (subdividido em memória de associações emocionais e memória de associações motoras) e aprendizagem não-associativa (adaptação a estímulos que deixaram de ter importância ou ganharam importância) (v. figura 6, a seguir).

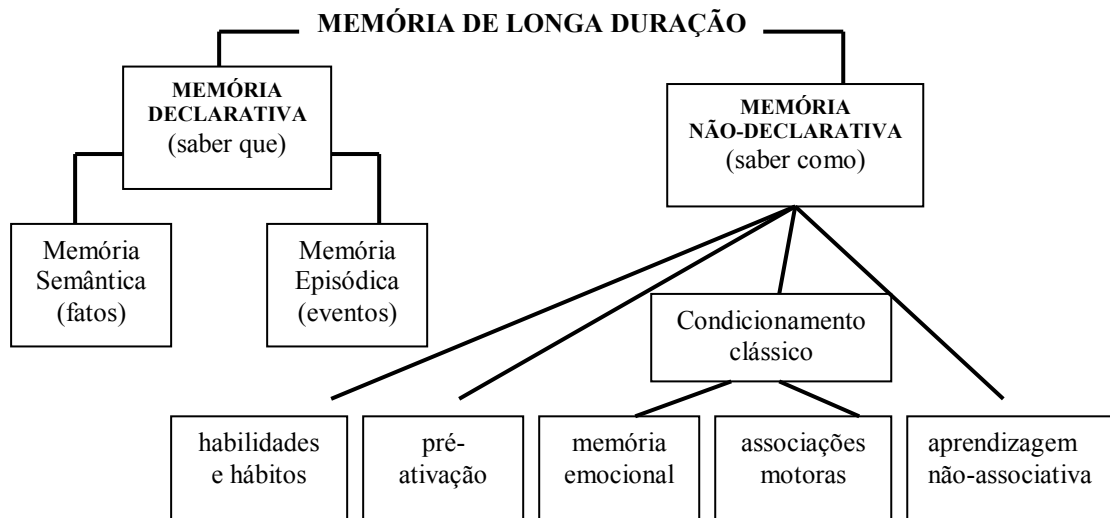


Figura 6. Taxonomia dos sistemas de memória de longa duração, adaptado de Xavier (1996).

Segundo trabalhos desenvolvidos na área de neurocognição da linguagem, a memória declarativa estaria relacionada ao conhecimento explícito do léxico e de regras da língua. A memória não-declarativa, por sua vez, seria responsável pelas habilidades motoras da linguagem e pelo processamento de representações de seqüências freqüentes na língua, utilizadas como expressões prontas (aqui denominadas **chunks**), sem a necessidade de composição em tempo real (cf. Bybee 2002; Ullman 2001; Ullman et al. 2002).

Podemos relacionar diversos fatores envolvidos na aprendizagem de uma língua a um ou a vários desses subsistemas da memória. A habilidade para pronunciar uma certa seqüência de fonemas, por exemplo, estaria relacionada ao sistema de habilidades e hábitos, mas, se a seqüência for uma palavra conhecida, estará também relacionada à memória semântica. A capacidade de indução estaria relacionada ao sistema de pré-ativação (*priming* – uma facilitação inconsciente ou

viés no desempenho em decorrência da exposição prévia às informações – por exemplo, uma única exposição a uma palavra pode ser suficiente para facilitar seu processamento horas depois).

A interação social estaria relacionada tanto à memória episódica (a memória de uma determinada situação de interação, por exemplo), quanto à memória de associações emocionais. Fatores psicológicos como motivação e identidade estariam também diretamente relacionados à memória emocional e à episódica. Considerando-se as inúmeras possibilidades de combinação de fatores na aprendizagem de uma língua e as experiências individuais de cada aprendiz, as combinações de relações e interações entre os sistemas seriam infinitas, como no modelo de aquisição da linguagem proposto por Paiva (2005 – v. tópico 3.1, p. 32s).

No desenvolvimento do presente trabalho, utilizaremos principalmente os conceitos de *memória operacional*, *memória declarativa* e *memória não-declarativa*. Nos próximos capítulos, serão apresentadas diversas relações entre esses sistemas de memória e a aprendizagem de línguas.

3.3 *Chunks* – unidades significativas da memória

Na década de 50, Miller (1994 - 1ª. edição de 1956) investigou a quantidade de informação que pode ser processada em um curto período de tempo. Blocos com quantidades diferentes de itens a serem lembrados foram apresentados a voluntários. Independente do conteúdo de cada bloco (dígitos, letras ou palavras), o número de itens que podia ser lembrado ficava sempre em torno de sete. Quando mais de sete itens eram apresentados, os voluntários tinham menos sucesso ao tentar lembrar todos os itens. Miller referiu-se a essa característica da memória humana como “o limite da memória imediata” (*span of immediate memory*). Segundo suas experiências, esse limite foi definido com o valor de sete mais ou menos dois elementos.

O limite da memória operacional descoberto nesses estudos nos dá indícios sobre a forma como a informação é codificada na memória. O uso de palavras nos testes mostrou ser possível agrupar letras em uma unidade significativa de informação. Se quisermos, por exemplo, memorizar a seqüência de letras em **(a)** do exemplo a seguir, provavelmente teremos dificuldade. No entanto, a seqüência de **(b)**, também com dez letras, é facilmente memorizável:

a. **B J I K M L N S A X**

b. **I N F O R M A Ç Ã O**

Se dez letras devem ser lembradas, o sistema de memória operacional é sobrecarregado. Mas se as letras podem ser agrupadas como uma única palavra (p.

ex. a palavra *informação*), então cerca de sete dessas unidades significativas, (comumente denominadas *chunks*) podem ser lembradas.

O fenômeno de agrupamento (*chunking*) pode ser verificado no processamento de informação de diversos tipos, por exemplo, quando agrupamos os algarismos de um número telefônico para facilitar a memorização. Ações como jogar tênis ou tocar piano também são guiadas por representações estruturais que organizam a seqüência de movimentos em *chunks*, em unidades integradas. Um claro exemplo dessa organização é encontrada na notação musical, na qual as partituras representam tais unidades como frases musicais contendo temas ou motivos completos, os quais devem ser executados e interpretados como uma unidade e podem ser comparados a sintagmas ou frases na linguagem verbal.

Uma consequência interessante do processo de *chunking* é que, através desse processo, a informação agrupada pode também ser decomposta em mais itens de informação do que se poderia normalmente reter na memória. Por exemplo, ao reter na memória sete palavras de dez letras cada, podemos decompô-las em setenta letras, usando o conhecimento sobre como soletrar palavras, e assim armazenar na memória uma quantidade de letras muito superior ao limite normal. Esta característica evidencia a habilidade humana de codificar informação em “pacotes”, que podem ser “manuseados” ou processados com agilidade e rapidez (como num programa de compactação de arquivos no computador) dentro do limite da memória (cf. Gazzaniga 2002: 307, 458). Outra característica interessante é que o limite se refere à quantidade de *chunks*, mas não ao seu conteúdo. Conclui-se que para o

registro da informação como um *chunk*, não há um limite para o tamanho dessa informação, desde que forme uma unidade.

Economia e fluência na linguagem

Estudos recentes sugerem que essa forma de processamento e armazenamento é utilizada também pela memória de longa duração. Pawley & Syder (1983) afirmam que fazemos uso de uma fonte relativamente abundante de informação (a memória de longa duração), para compensar o limite da capacidade de processamento. Segundo esses autores, no processamento da linguagem, a memória de longa duração armazena seqüências freqüentes como unidades significativas prontas para uso, que podem ser acessadas e utilizadas sem a necessidade de processamento ou composição “*online*” pela seleção de fonemas, palavras ou recordação de regras gramaticais explícitas.

Nos estudos da linguagem e aquisição da linguagem, tais unidades significativas têm recebido diferentes denominações, a partir de várias abordagens do tema, incluindo *speech formulae* (Peters 1983), *lexicalized sentence stems* (Pawley & Syder 1983), *lexical phrases* (Nattinger & DeCarrico 1992) e *ready made units* (Cowie 1992), *formulaic sequences* (Wray 2000, 2002). Conforme utilizado nas ciências neurocognitivas e proposto por Lewis (1993, 1997), estas unidades serão aqui denominadas ***chunks***.

Em dicionários bilíngues inglês-português, *chunk* é traduzido como ‘pedaço’, ‘lasca’ ou ‘bloco’. Em dicionários monolíngues, encontramos as seguintes definições: a

piece, a large amount or part of something; a compact mass. Como sinônimos, os dicionários apresentam os substantivos: *ball, clod, agglomeration*. Como verbo transitivo, *chunk* é definido como *group together in a certain order*. Os sinônimos são: *compile* e *group*. O adjetivo *chunky* é definido como *solid and square shaped (a chunky table, por exemplo)*.

Enquanto as traduções para o português nos fazem compreender os *chunks* como pequenos pedaços ou fragmentos da língua, se observarmos as definições e os sinônimos dos dicionários monolíngues podemos compreendê-los como uma compilação solidamente construída. Essa definição é a mais coerente com os aspectos apresentados sobre os *chunks* neste tópico.

Segundo Lewis (1997), os *chunks* incluem: palavras individuais (p. ex.: *livro, lápis, guarda-chuva, ontem*); colocações (p. ex.: *bebida alcoólica, absolutamente convencido*); expressões idiomáticas (p. ex.: *louco varrido*); expressões fixas ou semi-fixas (p. ex.: *Vamos ver!, Sem brincadeira!, Se eu fosse você...*); estruturas de sentenças (p. ex.: *Isso não é tão... quanto você pensa, Quanto mais... mais...*) e mesmo estruturas de textos (p. ex.: *O presente artigo tem como objetivo... Primeiramente... Em seguida... Finalmente...*).

Butler (2003), Monn (1994, 1998) e Culpeper & Kytö (2002) diferenciam os *chunks* de acordo com sua função, com base nas categorias ou “metafunções” propostas por Halliday (1994). Exemplos dessa classificação seriam: expressões de agradecimento e apreciação (p. ex.: *obrigada, muito obrigada, isso foi muito gentil*); concordância ou divergência (p. ex.: *sim, não*); avaliação de probabilidade (p. ex.:

me parece que, a verdade é que); função textual (p. ex.: *portanto, etc., isto é*) (cf. Butler 2003:182).

Bybee (2002) considera que alternâncias fonológicas que são utilizadas em expressões prontas (p. ex.: *don't* em *don't you*, palatalizada mas não reduzida, e *don't* em *I don't know*, com vogal e consoantes reduzidas) constituem evidências de que os *chunks* são processados como unidades. Bybee destaca a importância da frequência para que esse processo ocorra. Pawley & Syder (1983) afirmam que apenas seqüências frequentes e familiares podem ser reconhecidas como sendo “compactáveis” e armazenadas como unidades na memória. Ellis (2002) também destaca a importância da frequência para o processamento da linguagem.

Em trabalhos com *corpora*, Butler (2003) destaca a importância quantitativa não apenas das seqüências contínuas (p. ex.: *Se eu fosse você...*) mas também das descontínuas (desde estruturas como *nem... nem...* ou *quanto mais... (tanto) mais...* até seqüências descontínuas de artigos no decorrer do texto, como o artigo masculino definido *o* e o indefinido *um*, o equivalente feminino *a* e *uma* e seqüências de preposições, como *de... para...*).⁸ Segundo Butler, esses dados sustentam a visão de Sinclair (1991) sobre a existência de dois tipos de princípios no uso da linguagem, o *open-choice principle*, segundo o qual os itens lexicais são escolhidos para preencher os lugares da estrutura gramatical, e o *idiom principle*, segundo o qual o falante tem disponível um grande número de frases pré-construídas que constituem escolhas unitárias, mesmo que pareçam ser analisáveis em segmentos.

⁸ Seqüências descontínuas como as aqui apresentadas foram denominadas *collocational frameworks* (cf. Sinclair & Renouf 1988, Renouf & Sinclair 1991).

Diversas pesquisas com falantes nativos e não-nativos (p. ex.: Erman & Warren 2000, Schmitt & Carter 2000, Ketko 2000a, Ketko 2000b) sugerem que grande parte da produção lingüística é baseada mais em *chunks* adaptáveis que na utilização sistemática de regras gramaticais. Segundo esses estudos, os *chunks* têm papel fundamental na produção fluente da linguagem e facilitam a competência comunicativa.

Pawley & Syder (1983) afirmam que falantes nativos são incapazes de compor orações com mais de oito a dez palavras de uma só vez. Segundo eles, nessas orações, os falantes aumentam a velocidade da fala e são fluentes, mas, em seguida, diminuem a velocidade ou mesmo fazem pausas, presumivelmente para formular a próxima oração. No entanto, podem produzir determinados períodos complexos de modo fluente, como:

1. *You don't want to believe everything you hear.*
2. *It just goes to show, you can't be too careful.*
3. *You can lead a horse to water, but you can't make him drink.*

Pawley & Syder sugerem que esses exemplos podem ser produzidos com fluência porque são frases pré-fabricadas, armazenadas como uma unidade, e estão imediatamente disponíveis para uso, sem o esforço cognitivo de composição em tempo real. Em contraste, segundo os autores, aprendizes de uma segunda língua podem precisar fazer pausas freqüentes a cada duas ou três palavras, para lembrar e organizar cada item da oração.

Ainda segundo esses autores, em *chunks* (ou *lexical phrases*, como eles os denominam) descontínuos, com o padrão básico disponível, seria relativamente fácil

fazer pequenas alterações para adaptar o padrão à situação, como no exemplo a seguir:

... **[person] thinks nothing of... _ing [verb]...**

1. *Diane thinks nothing of hiking 20 miles.*
2. *He thinks nothing of teaching six classes a day.*
3. *Mike thinks absolutely nothing of flying ten hours to go to a conference.*

Schmitt & Carter (2000) utilizam esse último exemplo para mostrar que o uso de *chunks* (ou *lexical phrases*) auxilia a fluência, mesmo quando a produção é uma adaptação criativa de um padrão já existente. Os autores destacam a importância dos *chunks* não apenas na produção, mas também na recepção lingüística, já que o reconhecimento dessas unidades evita o esforço cognitivo de identificação individual de cada palavra ou estrutura gramatical e facilita o processo de compreensão. Segundo os autores, o uso de *chunks* pode ser relacionado ao princípio de cooperação de Grice (1975), que afirma que o falante deve usar a linguagem de forma relevante, clara e apropriadamente concisa. Além disso, como lugares-comuns na linguagem, os *chunks* são esperados em qualquer discurso.

Ellis (1997) sugere que a gramática de uma língua pode ser aprendida através do reconhecimento implícito do padrão dessas seqüências descontínuas. Segundo Schmitt & Carter (2000), seguindo essa linha de raciocínio, a gramática inata não consistiria em um entendimento inato de regras gramaticais, mas sim em uma facilidade para reconhecer padrões sistemáticos do *input* lingüístico.

Com base em Sinclair (1991) e Wray (2002), definimos *chunk*, no presente trabalho, 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.

Como são registrados não como uma seqüência ordenada de unidades lingüísticas, mas como um elemento único e coeso, pode-se supor que os os *chunks* pertençam ao mesmo domínio que as fórmulas de rotina e expressões estereotipadas que caracterizam o discurso automático. O fato de que tais formas estereotipadas são comumente preservadas em casos de afasia e após cirurgias de remoção do hemisfério direito leva a crer que tais unidades podem estar representadas em ambos os hemisférios cerebrais (cf. Krashen 1981: 84), diferenciando-as das expressões lingüísticas construídas a partir do *open-choice principle*. É importante retomar também o que foi apresentado no capítulo 2, com respeito às unidades da língua: os *chunks* compreendem também diferentes fatores pragmáticos, sociais e culturais, os quais são registrados como um único bloco de informação.

No próximo capítulo, à luz de teorias recentes da neurociência sobre memória e aprendizagem, evidenciamos a importância dos *chunks* para a produção lingüística e propomos um modelo de processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira que permita a visualização de processos nela envolvidos.

4 Um modelo teórico para o processamento cognitivo relacionado à produção em Língua Estrangeira

Como vimos no tópico 3.1, as pesquisas em aquisição da linguagem apontam cada vez mais para a interação de múltiplos fatores que interferem no processo de aprendizagem de uma língua. Se retomamos os trabalhos de Krashen (1977, 1982, 1985), McLaughlin (1978), Bialystok (1978), Sinclair (1991) e Klein (1992), vemos que todos esses autores, entre outros, referem-se a duas formas de aquisição ou de processamento do conhecimento lingüístico, uma que estaria mais relacionada à aprendizagem e utilização de regras explícitas e outra relacionada à aprendizagem e utilização mais automatizada da língua.

McLaughlin e Bialystok propõem a automatização do conhecimento pela passagem de um sistema de armazenamento para outro. Para McLaughlin (1978), através da prática, processos controlados se convertem em processos automáticos, à medida que são armazenados na memória de longa duração. Essa proposta fundamenta-se no modelo de memória proposto na década de 60 por Atkinson e Shiffrin (1968). No entanto, como vimos no tópico 3.2 – Aprendizagem e memória, a idéia de que a memória como um todo ou qualquer um de seus subsistemas privilegie o decorrer do tempo como fator determinante na manutenção, transferência ou descarte de seus conteúdos é controversa. Além disso, até o momento, não há consenso sobre o limite temporal que determinaria a passagem da informação do sistema de curta para o de longa duração. Trabalhos nas áreas de psicologia, neurologia e neurociência mencionam prazos de minutos, de vinte e quatro horas e até de anos para a consolidação de itens da memória.

Acredito que, seguindo-se esse modelo, muitos exemplos da experiência prática com o ensino/aprendizagem de LEs fiquem sem explicação. À guisa de ilustração, apresento um exemplo que me foi referido por vários colegas e que faz parte também de minha própria experiência, tanto como aluna quanto como professora de língua alemã, de como o simples fato de uma informação sobre a língua estar presente na memória de longa duração, como proposto pelos autores citados anteriormente, não faz com que ela seja utilizada de forma automática durante a produção em LE.

O alemão apresenta um sistema de declinação com quatro casos: nominativo, acusativo, dativo e genitivo. Os pronomes pessoais e reflexivos podem mudar completamente de forma, como em português (*p.ex.: ich – mich – mir, como eu – me – mim*). Os outros vocábulos declináveis apenas recebem desinências. Por ser um sistema defectivo de declinações, muitas palavras declináveis, na verdade, não mudam de forma e algumas desinências aparecem em diversas situações sintáticas. Geralmente os alunos aprendem, no início da aprendizagem do alemão como LE, algumas expressões prontas, que já contêm pronomes ou artigos declinados. No entanto, em algum momento, necessitam de uma sistematização desse conhecimento. As declinações são apresentadas, então, em forma de tabelas, que são memorizadas pelos alunos.

Declinar todos os casos corretamente é complicado até para os falantes não-nativos mais fluentes, mesmo que em provas escritas ou em suas experiências como professores demonstrem ter memorizado todas as tabelas. As dificuldades

acontecem sempre que se usa uma pessoa ou um caso não muito comum, por exemplo, um dativo ou genitivo plural.

Frequentemente esse é o caso na utilização do pronome *ihr* (2^a. pessoa do plural, informal). Em situação de sala de aula, os alunos geralmente praticam muito mais a declinação do pronome *du* (2^a. pessoa do singular, informal) e do pronome *Sie* (2^a. pessoa, singular ou plural, formal), pois dirigem-se principalmente a um colega ou a um professor. Nos países de língua alemã, o pronome *Sie* formal é utilizado normalmente em sala de aula, nos diálogos entre professores e alunos adultos. No Brasil, no entanto, muitas vezes preferimos utilizar um tratamento mais informal e, portanto, quando falamos com a classe ou com mais de um aluno, utilizamos a 2^a. pessoa do plural, informal, *ihr*. Ouvi relatos de vários professores que disseram ter tido que treinar essa questão especificamente antes de iniciar um curso para conseguir utilizar esse pronome em sala de aula com as declinações corretas. Muitas vezes esses professores têm experiências de vários anos no ensino da língua alemã e estão acostumados a montar as tabelas de declinação no quadro, sem necessidade de consulta a qualquer material. Seria estranho pensar que essas tabelas ainda não estão em suas memórias de longa duração e que, por isso, eles ainda não têm esse conhecimento automatizado.

Em contraste, falantes nativos e não-nativos que passaram muito tempo em países de língua alemã mas tiveram pouco contato com o ensino formal utilizam as declinações mais comuns praticamente sem dificuldades em suas produções lingüísticas, mas são incapazes de montar uma tabela de declinações. Alunos principiantes, desde as primeiras aulas, utilizam expressões como *mit mir* (“comigo”),

für mich (“para mim”), *wie geht’s dir?* (“como vai você?”) com as devidas declinações, sem tê-las ainda aprendido de modo sistemático. É comum também que, após conhecerem as tabelas e todo o sistema de declinação, os alunos produzam algumas expressões com as declinações corretas, sem hesitação, mas parem, após a produção, para analisar o que produziram e constatar que as produziram corretamente.

O exercício a seguir ilustra o ponto de vista dos aprendizes: a maioria dos alunos que aprenderam a língua alemã em situações de ensino formal apresenta bons resultados na primeira tarefa, mas tem dificuldades na segunda. Por outro lado, uma aluna que passou dois anos de sua infância na Alemanha era capaz de realizar a segunda tarefa, mas não conseguia resolver a primeira. A segunda tarefa consiste em responder diversas perguntas após a leitura de um texto, como no exemplo, o que não apresentava dificuldades para ela, que havia aprendido a língua alemã no seu contexto autêntico de uso, automatizando-a. Na primeira tarefa, no entanto, ela deveria preencher a tabela com as diferentes declinações dos pronomes pessoais utilizando dados da memória declarativa, os quais ela não possuía, apesar de conhecer as formas adequadas em um contexto comunicativo:

1. a. Preencha a tabela.

Nominativ	Akkusativ	Dativ
ich		mir
du	dich	
er		
	es	
sie		
	uns	
ihr		
	sie	
Sie		

- b. Leia o texto e responda as perguntas. (Ex.: A quem ela mostrou o quarto?)

Um exemplo semelhante é apresentado por Krashen (cf. 1982: 13): gravou-se a produção oral em língua inglesa de uma falante nativa de chinês vivendo há cerca de 20 anos nos Estados Unidos, onde cursou a universidade e foi aprovada com altos conceitos. Os erros cometidos foram então transcritos e apresentados a ela para que os corrigisse. A informante foi capaz de, em cerca de 95% dos casos, reconhecer os erros e corrigí-los adequadamente, inclusive descrevendo as regras gramaticais que haviam sido violadas em cada caso. Além disso, constatou-se que grande parte dos erros consistiam em violações de regras simples, como conjugação da 3ª.pessoa do singular ou falta de concordância entre sujeito e predicado, as quais eram conhecidas pela informante.

Segundo as hipóteses de Krashen (1982), tais casos seriam explicados como exemplos de uma produção desencadeada pelo mecanismo de aquisição e, em seguida, verificada utilizando-se a “competência aprendida”, que funcionaria como um monitor ou editor, possibilitando ao aprendiz corrigir sua própria produção.

Segundo o autor, essa autocorreção pode ocorrer antes ou depois da produção propriamente dita. No entanto, a “competência aprendida” não produz aquisição. Como vimos no tópico sobre a aprendizagem de LEs, nesse modelo, a aquisição é considerada um processo independente e não uma consequência da aprendizagem.

Procurando atribuir um papel mais significativo para a aprendizagem explícita de regras, os modelos propostos por McLaughlin (1978) e Bialystok (1978) são baseados na transferência de informação de um sistema de armazenamento para outro. Dessa forma, após anos de contato contínuo com as regras morfossintáticas da língua alemã, seria estranho acreditar que, nos exemplos apresentados, os professores ainda não tivessem as tabelas de declinação transferidas da memória de curta duração para a de longa duração. Do mesmo modo, como se explicaria o caso dos falantes nativos que utilizam corretamente as declinações mas não conseguem construir a tabela? Seria possível que tivessem essa informação na memória de longa duração mas não pudessem acessá-la na de curta duração? Tais diferenças de desempenho na utilização da língua e nas demonstrações de conhecimento teórico sobre suas regras, então, não podem ser relacionados à transferência dos conteúdos de um sistema de memória para outro.

No caso dos professores que, apesar de terem memorizado todas as tabelas de declinação, podem ter dificuldade no uso de uma ou outra declinação em sua produção lingüística, considero que as tabelas estejam realmente consolidadas em suas memórias. No entanto, o que permite o uso fluente desse conhecimento é a frequência da utilização dos dados lingüísticos referentes aos conteúdos dessas tabelas, relacionados ao contexto em que são utilizados. Essa prática forneceria as

informações necessárias para a formação de um **outro tipo de memória**, menos consciente e mais automatizada. Não seria, portanto, o ato de lembrar a regra ou a tabela que se tornaria mais rápido ou automático, mas sim uma **outra informação, com outro formato**, estaria em uso no momento da fluência verbal.

Lawler e Selinker (cf. 1971: 35) tocam a questão ao propor dois tipos de estruturas cognitivas distintas para a internalização de regras gramaticais: mecanismos que guiam a performance automática, na qual rapidez e espontaneidade são cruciais e o aprendiz não tem tempo de aplicar mecanismos lingüísticos de forma consciente, e mecanismos que são utilizados na resolução de jogos do tipo “quebra-cabeças” e de problemas, a qual exige um raciocínio dedutivo. No entanto, ambos ainda partem do princípio de que tais regras gramaticais seriam internalizadas pelo aprendiz, eventualmente, levando à proficiência na LE.

Como vimos nos tópicos anteriores, a capacidade de uso fluente do conhecimento lingüístico estaria relacionada à formação e ao uso da memória não-declarativa, por meio da construção e do processamento de unidades significativas prontas para uso. A passagem “automática” de informações explícitas sobre a língua e suas regras do sistema de memória de curta para o de longa duração, como propõe McLaughlin, ou de um sistema de conhecimento explícito para um de conhecimento implícito, como propõe Bialystok (1978), não explica a capacidade de uso fluente da língua.

Como veremos a seguir, considerando o conhecimento de regras, tabelas, listas de vocabulário e qualquer conhecimento teórico sobre a língua como um formato

diferente de informação, registrado na memória declarativa, esta forma de conhecimento auxiliaria ou aceleraria a formação da informação automatizada, não se transformando nela, mas direcionando a atenção para os dados correspondentes no *input* lingüístico e até mesmo fornecendo elementos para a formação de novos dados, ausentes no *input*. Somente a prática da produção lingüística e o uso da criatividade permitiriam ao aprendiz e mesmo ao falante considerado proficiente utilizar com fluência as expressões aprendidas através do *input* e criar expressões novas. A freqüência da produção dessas expressões forneceria aos sistemas de processamento e memória uma unidade compilada de informações motoras (relacionadas com a pronúncia e articulação dos fonemas) e informações sobre o significado, a adequação e a relevância de cada expressão. Essa compilação estaria potencialmente preparada para o armazenamento na memória e para sua retomada e reutilização, sem o esforço cognitivo de composição de toda a expressão em tempo real.

Retomando os conceitos de memória operacional, memória declarativa e memória não-declarativa e lembrando ainda os conceitos de *input*, *output* e *intake* (este último considerado o processo de internalização do *input*), apresento, a seguir, uma representação gráfica do modelo que proponho para o processamento cognitivo relacionado à produção em LE.

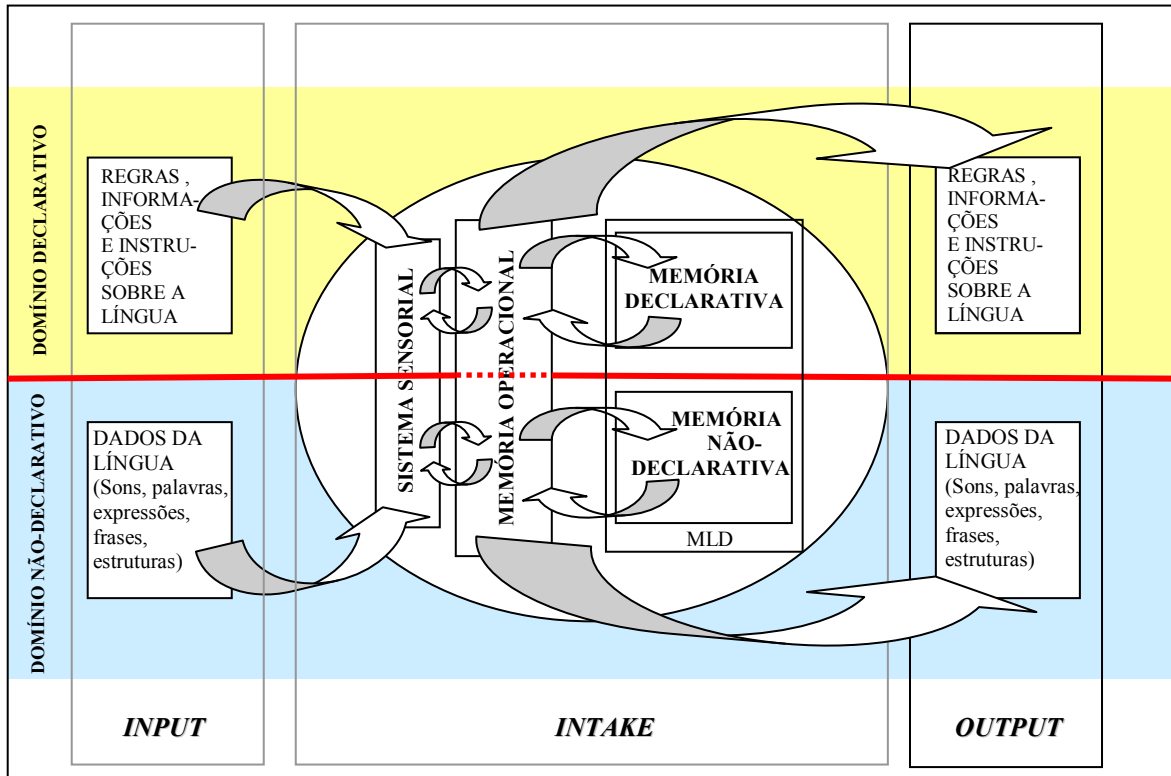


Figura 7. Modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira.

O modelo se refere, a princípio, tanto a aspectos da aprendizagem e da produção em LE quanto em LM. No entanto, conforme proposto nos objetivos do trabalho, pretendemos nos concentrar nas considerações sobre a produção em LE. Os exemplos aqui apresentados referem-se a aprendizes adultos de alemão como LE, sem contato anterior com o idioma.

A parte superior do modelo, que denominamos **domínio declarativo**, representa a memória declarativa, os dados do *input* que potencialmente seriam processados nesse domínio (regras explícitas e instruções sobre a língua) e os dados do *output*, retomados e reconstruídos após o processamento na memória operacional. Os dados do *output*, tal como no *input*, se apresentam na forma de regras explícitas e conhecimento teórico sobre a língua. A parte inferior do modelo, denominada

domínio não-declarativo, representa a memória não-declarativa, os dados lingüísticos do *input* potencialmente processáveis como unidades significativas (ou *chunks*) e os dados lingüísticos do *output*.

Para efeito de simplificação, nos campos *input*, *intake* e *output*, o modelo mostra apenas dados lingüísticos e dados sobre a língua, respectivamente nos domínios não-declarativo e declarativo. No entanto, considero também a presença de diversos fatores extralingüísticos (elementos culturais, experiências individuais, fatores sociais etc.), apesar de não representados no modelo.

As setas no sentido *input* - *sistema sensorial* mostram a percepção dos dados do *input*. Os dados que efetivamente alcançam o sistema sensorial são ainda selecionados ou filtrados pela memória operacional, segundo critérios não-conscientes, relacionados à relevância e à capacidade de processamento. Essa seleção é representada pelas setas que partem da memória operacional e retornam em direção a ela.

Vamos agora examinar mais detidamente os dois grandes domínios que compõem o modelo.

O domínio não-declarativo

A parte do modelo aqui denominada **domínio não-declarativo** representa o processamento de **dados da língua** (sons, palavras, expressões, frases, estruturas) provenientes do *input*, a reprodução desses dados na produção (*output*) e a geração de novos dados no **sistema de memória de longa duração não-declarativa**.

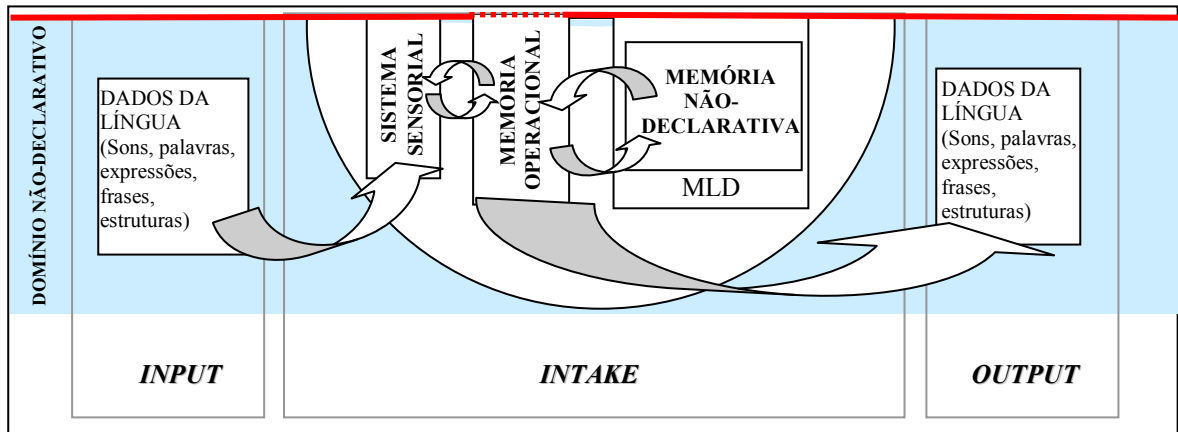


Figura 8. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio não-declarativo**.

Por “**geração** de novos dados na memória” é possível entender também “**armazenamento** de novos dados na memória”. No entanto, em conformidade com estudos de neurociência (p. ex.: Carlson 2002: 424), considero a memória não como um conjunto de dados armazenados, mas como um conjunto de modificações na rede neuronal, decorrentes da experiência e do aprendizado. Os dados provenientes do *input* não são “armazenados”, mas processados de forma a **gerar** novas representações que modificam as redes neuronais.

Nesta representação gráfica do domínio não-declarativo, a seta no sentido *input* → **sistema sensorial**, mostra a percepção dos dados do *input* (visuais e, auditivos), como mostra o detalhe da figura 9.

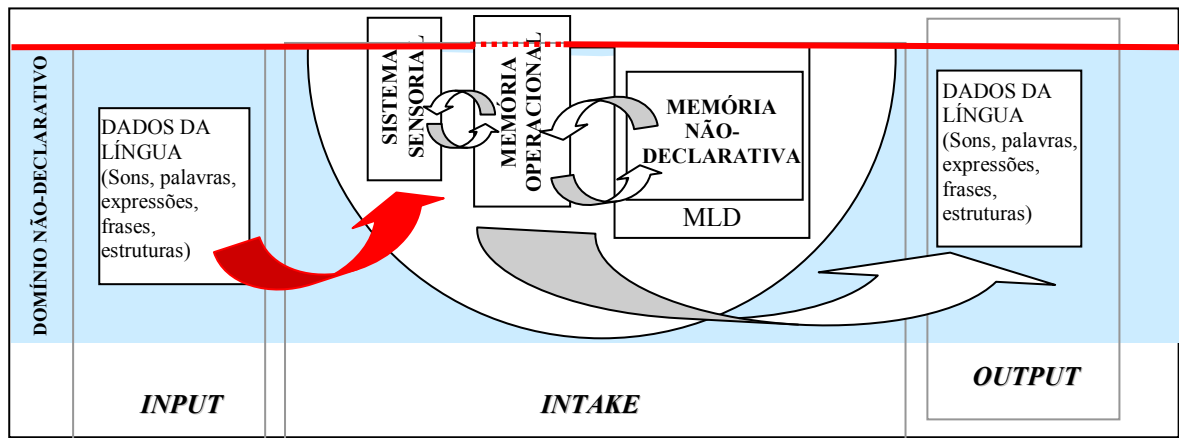


Figura 9. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio não-declarativo – percepção dos dados do input.**

Os dados que alcançam o sistema sensorial são ainda selecionados ou “filtrados” pela memória operacional, segundo critérios não-conscientes, relacionados à capacidade de processamento e à relevância. No modelo, essa seleção é representada pelas setas no sentido **sistema sensorial → memória operacional** e no sentido **memória operacional → sistema sensorial** (v. fig. 10)⁹.

⁹ Essa capacidade de seletividade é estudada por lingüistas como, por exemplo, Lightfoot (1991: 1s).

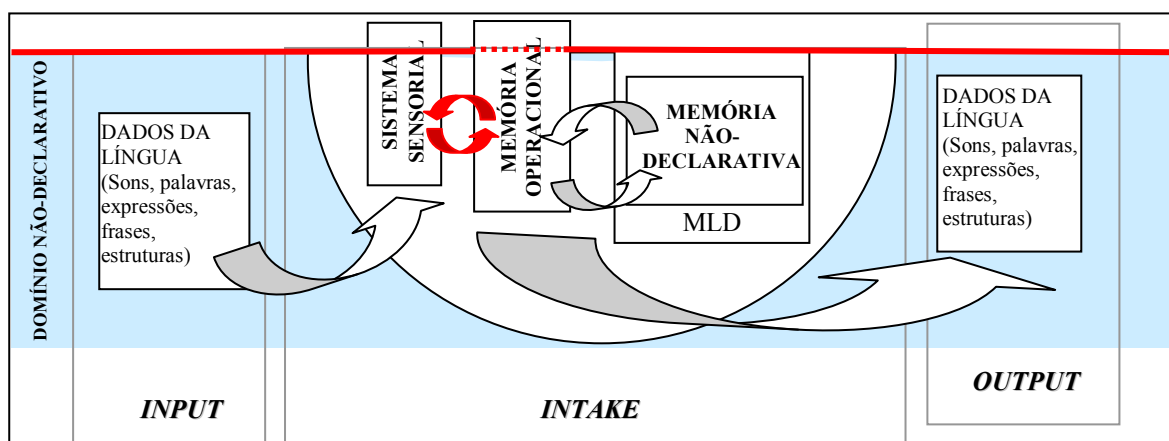


Figura 10. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio não-declarativo – seleção do *input***.

O processamento se dá nas duas direções. A percepção é também influenciada pelo trabalho da memória operacional, por terem experiências e memórias diferentes, os indivíduos podem ter também uma percepção diferente do mesmo *input*.

A seta no sentido **memória operacional → *output*** (v. fig. 11), mostra que, posteriormente, o processamento na memória operacional permite a reprodução dos dados do *intake* na produção.

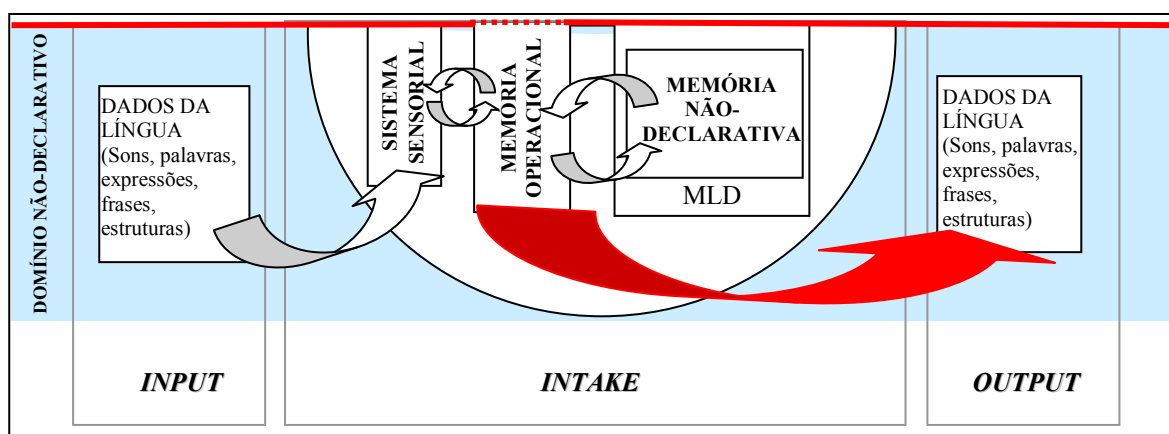


Figura 11. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio não-declarativo – reprodução dos dados no *output***.

Podemos ilustrar esses processos com um exemplo simples de uma frase que alunos de alemão geralmente aprendem nas primeiras aulas e logo estão aptos a reproduzir (ex. 1) ou ainda com uma resposta imediata repetitiva (ex. 2).

Ex. 1:



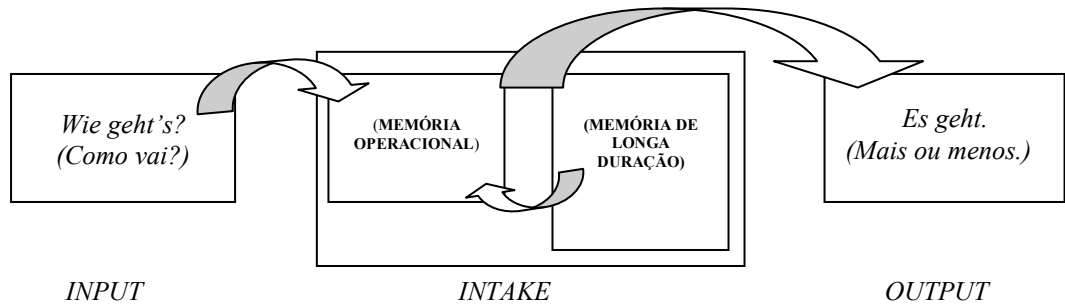
Neste exemplo, consideramos o *output* como mera repetição do *input* recebido.

Ex. 2:



Neste segundo exemplo, somente se assumirmos que o falante, assim como uma criança que ainda aprende a falar, simplesmente repete ou imita o que foi ouvido, sem um processamento mais complexo ou reflexão a respeito da adequação do que diz, podemos considerar a resposta imediata como mera repetição do *input* recebido. Obviamente, na maioria dos casos, não é isso o que ocorre. O falante precisa escolher o que dizer em determinada situação ou decidir qual a resposta adequada a uma determinada pergunta. Para tanto, a memória operacional não trabalha apenas processando os dados provenientes do *input*, mas também retomando e reprocessando os dados da memória de longa duração, como mostra o próximo exemplo.

Ex. 3:

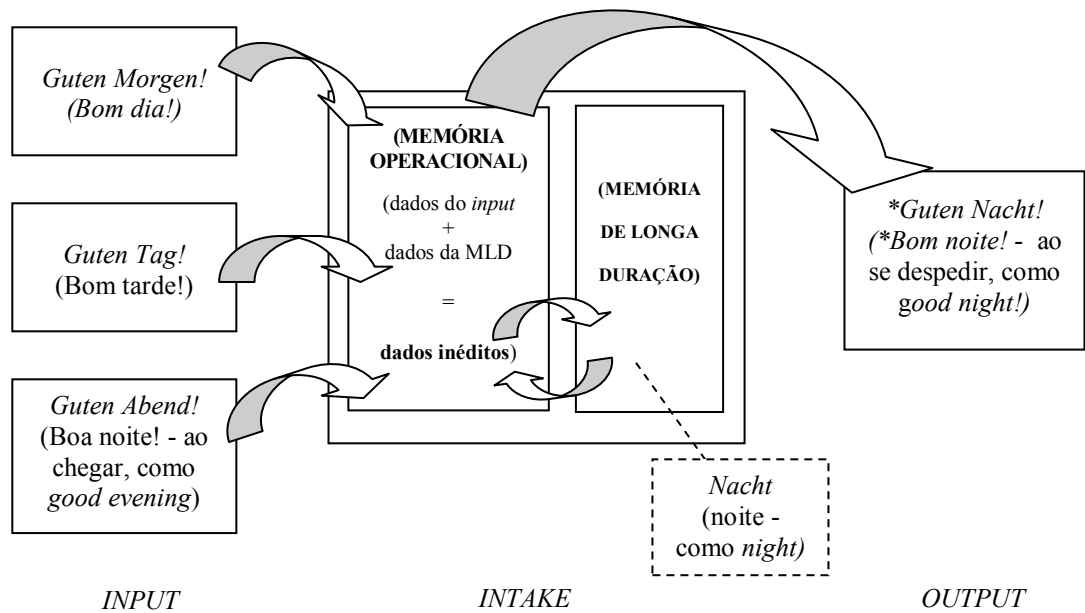


Neste caso, a resposta não pode ser considerada mera repetição do *input*. A fonte de dados para a resposta não é o *input* imediatamente recebido e sim outros dados, anteriormente recebidos e memorizados.

O processamento conjunto dos dados provenientes do *input* e dos dados retomados da memória de longa duração permite ainda a geração de dados originais (ou seja, não provenientes do *input*), que, por sua vez, podem ser utilizados no *output* e passar também a integrar a memória de longa duração.

No exemplo a seguir (ex. 4), o falante recebe *inputs* diferentes em diversas situações. O processamento desses dados juntamente com outros dados retomados da memória de longa duração permite, em uma nova situação, a produção de um dado inédito.

Ex. 4:



Neste caso, o dado inédito “*Guten Nacht!*” apresenta uma incorreção, já que a expressão correta seria “*Gute Nacht!*”. O falante seria melhor sucedido se tivesse recebido do *input* a expressão correta “*Gute Nacht!*” ou ainda se dispusesse de mais informações, sobre gênero e declinação, para deduzir a expressão corretamente. No entanto, mesmo incorreta, a expressão é compreensível e adequada à situação (dar “boa noite” ao despedir-se).

Essa capacidade de escolher / mudar a resposta e de adaptar-se a novas situações, demonstra a aprendizagem e é esta, inclusive, a definição de aprendizagem adotada pelas neurociências cognitivas e, a meu ver, perfeitamente aplicável à aprendizagem de línguas. Conforme Carlson (2002: 424), a aprendizagem é o processo pelo qual as experiências mudam nosso sistema nervoso e, assim, nosso comportamento. A função primária da capacidade de aprender é desenvolver comportamentos adaptados a um ambiente que muda constantemente. É essa mesma capacidade,

entre outras, que permite ao falante chegar à fluência e adaptar-se a uma nova comunidade lingüística.

O domínio declarativo

A parte superior do modelo, que denomino **domínio declarativo**, representa a aquisição consciente de conhecimentos relativos às regras, informações e instruções **sobre a língua** e o processamento desse tipo de informação. Tal processamento permite a geração de novos dados no **sistema de memória de longa duração declarativa** e a reprodução desse tipo de dado na produção. Os dados do *output*, assim como no *input* processado nesse domínio, se apresentam na forma de regras explícitas e conhecimento teórico sobre a língua e não como palavras, expressões ou estruturas da língua.

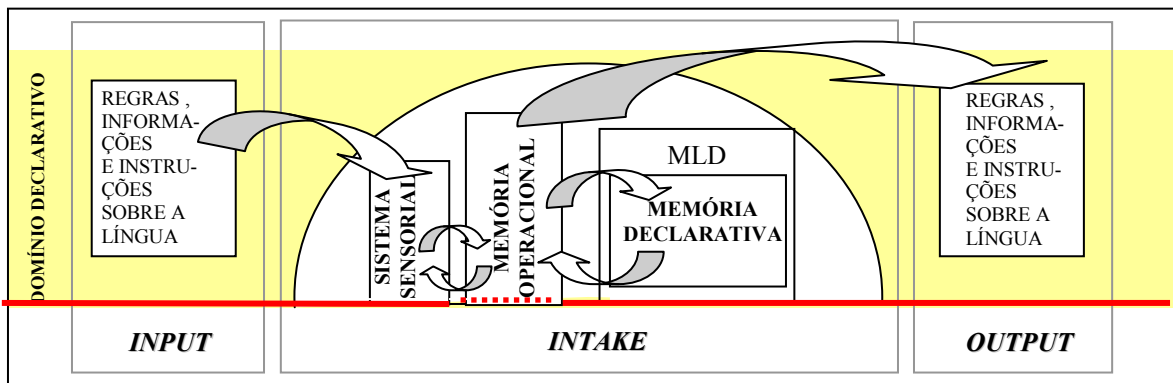


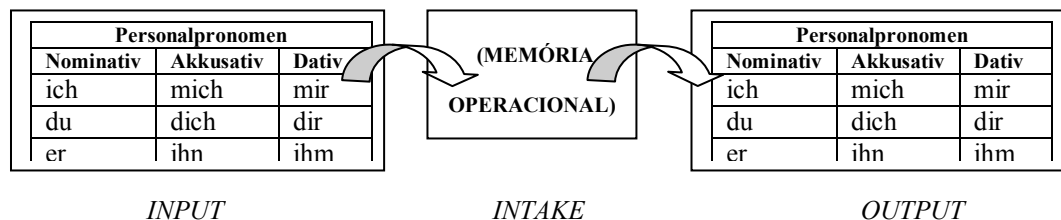
Figura 11. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio declarativo**.

Neste ponto, é necessário frisar que, com essa divisão do *input* em *input* não-declarativo e *input* declarativo, no esquema gráfico do modelo, queremos apenas representar essa especificidade no processamento da linguagem. Obviamente, o *input* não vem “separado”, mas o processamento ocorre sim em sistemas

separados, da mesma forma como na percepção visual de objetos, por exemplo, temos células especializadas na percepção da forma e outras especializadas na percepção da cor, e no entanto, temos a impressão de uma percepção única. O mesmo ocorre com o *output*. Apenas analisando a produção, não é possível separar um *output* exclusivamente produzido pelo sistema declarativo de outro exclusivamente produzido pelo sistema não-declarativo. Afinal, mesmo para falar ou escrever sobre regras, o falante precisa expressar-se por meio de sons, palavras, expressões e estruturas da língua. No entanto, evidências neurofisiológicas como as citadas no tópico 2.2 demonstram que o processamento ocorre em sistemas separados. O *output* e as condições em que é produzido podem também permitir inferências sobre um maior ou menor uso de um ou de outro sistema de memória.

Podemos ilustrar os processos de aprendizagem do domínio declarativo com os seguintes exemplos:

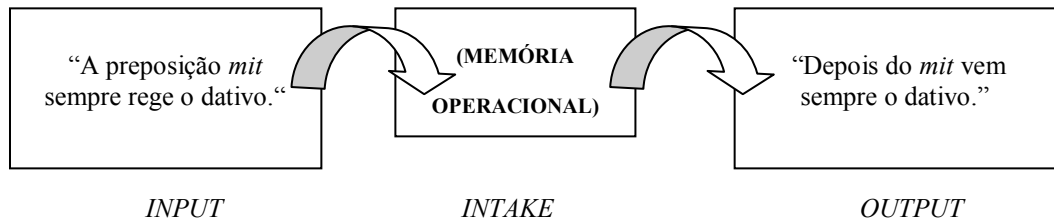
Ex. 5:



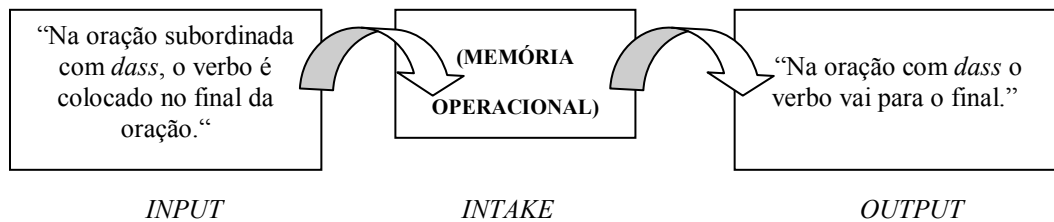
No exemplo 5, o aprendiz recebe como *input* uma tabela com a declinação dos pronomes pessoais e é capaz de reproduzi-la no *output*.

Nos exemplos 6 e 7, um aluno aprende uma regra em uma aula ou em um livro e pode compreendê-la e reproduzi-la com suas próprias palavras.

Ex. 6:



Ex. 7:



A capacidade de reproduzir a tabela do exemplo 5 e as regras dos exemplos 6 e 7 não garantem, entretanto, que o aluno seja capaz de aplicar as instruções sintetizadas nessa tabela e essas regras em uma situação de produção lingüística, como na conversação, por exemplo. Este tipo de processamento e aprendizagem produz melhores resultados quando o aluno precisa demonstrar seu conhecimento da língua através da reprodução de regras ou de outras informações teóricas, como nos exercícios com lacunas abaixo, retirados de manuais didáticos utilizados atualmente:

Ex. 8:

Ergänzen Sie die Regel.

(Complete a regra.)

Im Nebensatz mit dass steht das Verb am Ende.

(Na oração subordinada com *dass* o verbo encontra-se no final.)

(Funk *et. al. Studio D A2*, 2006, p. 29)

Ex. 9:

Der Nebensatz beginnt mit dem Subjunktör „wenn“, das Verb steht am Ende. Nebensatz vor Hauptsatz: Der Hauptsatz beginnt mit dem Verb.

(A oração subordinada começa com a conjunção “wenn”, o verbo encontra-se no final. Oração subordinada antes da principal: a principal começa com o verbo.)

(Müller. *Optimal A1*, 2004, p. 85)

Ex. 10:

Ergänzen Sie die Regel.

(Complete a regra.)

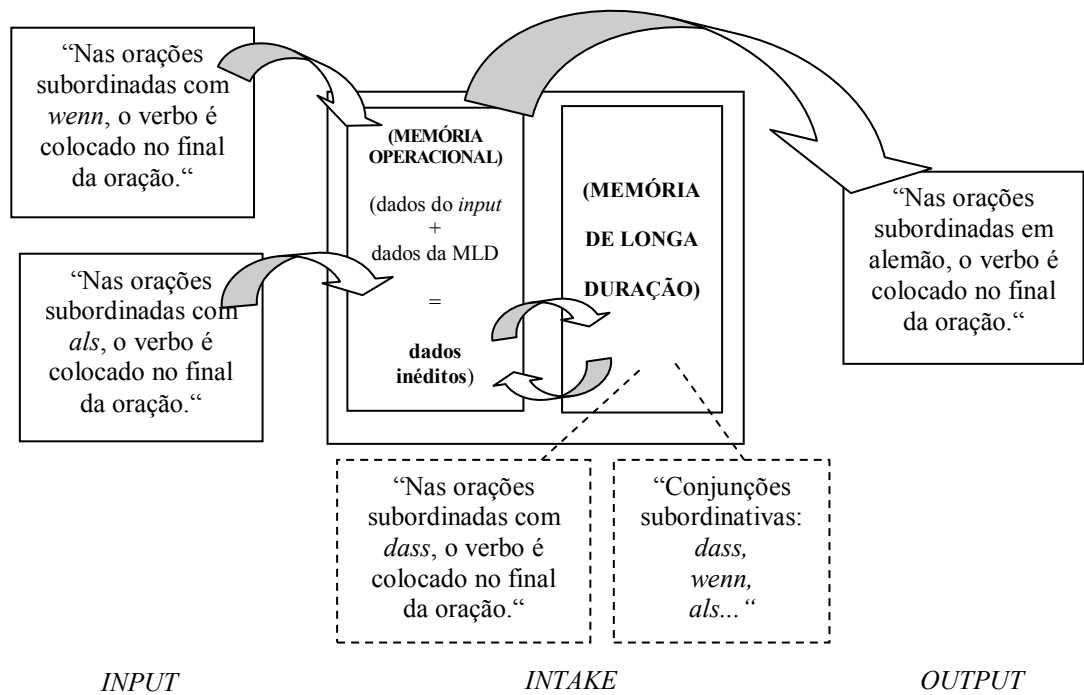
Akkusativendung im Maskulinum Singular ist immer -.en.

(A terminação do acusativo no masculino singular é sempre -.en.)

(Funk *et. al. Studio D A1*, 2006, p. 119)

Da mesma forma que no domínio não-declarativo, também no domínio declarativo a memória operacional retoma dados da memória de longa duração. O processamento conjunto dos dados provenientes do *input* e dos dados retomados da memória de longa duração permite a geração de dados originais, que, por sua vez, podem ser utilizados no *output* e passar também a integrar a **memória de longa duração declarativa**, como mostra o exemplo a seguir (ex. 11):

Ex. 11:



Assim, no modelo aqui proposto, temos 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) (v. fig. 7, reproduzida a seguir).

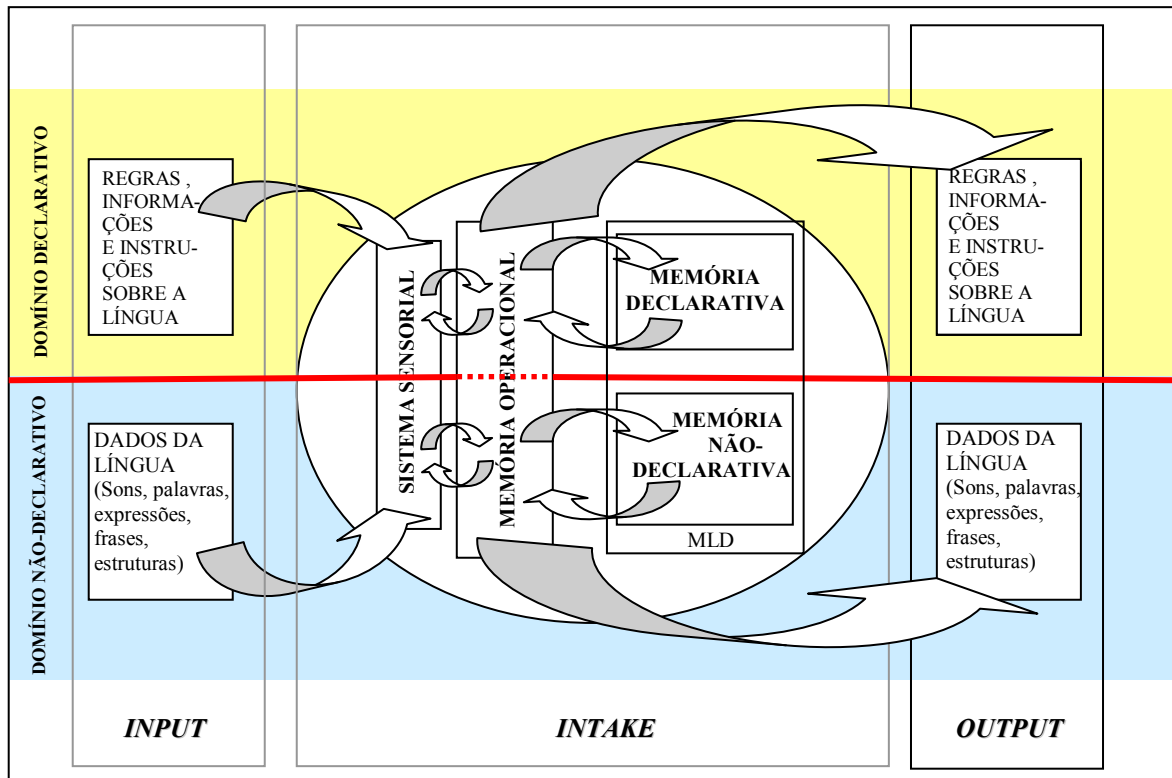


Figura 7. Modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira.

Como vimos no tópico 3.2 – Aprendizagem e memória, a memória operacional funciona como um sistema de manipulação e processamento de informações e trabalha não apenas com dados provindos do sistema sensorial, mas também com dados retomados das memórias declarativa e não-declarativa. No processamento da linguagem, esse sistema de memória atua, então, selecionando dados novos e confrontando-os com outros, já registrados nos sistemas declarativo e não-declarativo, e seria responsável também pelo envio de novos dados para esses sistemas, como indicam as setas no sentido **memória operacional → memória de longa duração (MLD)**.

Conforme exposto no tópico 3.2, alguns estudos demonstram que a aprendizagem de tarefas relacionadas à memória não-declarativa não depende da intermediação da memória de curta duração e que a informação pode passar direto para a memória de longa duração, mesmo que o sujeito não tenha consciência dessa aprendizagem (cf. Squire et al. 1992; Graf, Squire & Mandler 1984). No entanto, quando se utiliza o conceito de memória operacional e não o de memória de curta duração, permanecem algumas dúvidas. Alguns autores, como Gruber & Groschke (2004), acreditam que a memória operacional seja representada por dois subsistemas com funções diferentes. Um desses subsistemas seria responsável pelo controle cognitivo e o outro estaria relacionado à manutenção da informação. Seguindo-se esse modelo, se considerarmos que a execução de qualquer tarefa cognitiva depende de algum tipo de controle, mesmo que não-consciente, considero ser viável a hipótese de que a aprendizagem e execução de tarefas lingüísticas relacionadas à memória não-declarativa dependa do subsistema de controle da memória operacional, mesmo que não necessite de manutenção temporária e consciente no outro subsistema.

Como veremos mais detalhadamente no tópico 4.3, nenhuma seta cruza a linha que separa os domínios declarativo e não-declarativo. Apenas no processamento na memória operacional os dados de um e de outro domínio estão em contato. As novas informações geradas a partir desse contato podem vir a integrar o sistema de memória declarativo ou o sistema não-declarativo. As memórias declarativas, portanto, não se transformam em memórias não-declarativas, mas podem auxiliar ou acelerar sua formação, direcionando a atenção para os dados correspondentes no

input lingüístico ou fornecendo elementos para a formação de novos dados lingüísticos, ausentes no *input*.

Em outras palavras, a possibilidade de confronto, na memória operacional, entre dados do *input* e dados já registrados na memória de longa duração e ainda entre dados do domínio declarativo e do não-declarativo, permite a criação de outros dados, originais, que, por sua vez, podem passar a fazer parte da memória declarativa ou da não-declarativa. Os dados de um domínio, portanto, não podem “passar” simplesmente de um domínio para o outro, como propõe Bialystok (1992), quando se refere à passagem da informação de um sistema de conhecimento explícito para um de conhecimento implícito. Tampouco trata-se da passagem da memória de curta duração (ou operacional) para a de longa duração, como propõe McLaughlin (1992), já que tanto o sistema de memória declarativa quanto o sistema de memória não-declarativa são partes da memória de longa duração.

Aprendizagens diversas ativam os mesmos sistemas de memória envolvidos na aprendizagem de línguas, o sistema de memória não-declarativo e o sistema de memória declarativo. Nesse ponto, apesar de suas especificidades em outros aspectos, a aprendizagem de línguas é muito semelhante à aprendizagem de outras habilidades cognitivas e motoras. A compreensão desse fato pode trazer contribuições para a aprendizagem e o ensino de línguas, além de permitir, na medida de sua utilidade, o uso de estratégias de ensino e de aprendizagem e de técnicas de investigação similares às utilizadas para outras habilidades.

O que pretendemos destacar aqui é que a aprendizagem de habilidades – vistas como a capacidade de executar ações ou seqüências de ações com determinado propósito, de forma automatizada – é papel da memória não-declarativa. Não se adquire uma habilidade se não for de forma não-declarativa, utilizando o sistema de memória não-declarativa, segundo seu modo de funcionamento próprio. A aprendizagem declarativa de regras e teorias, por sua vez, é papel da memória declarativa, com seu funcionamento diverso, que envolve a consciência da aprendizagem e que pode auxiliar o sistema de memória não-declarativa, mas que não leva diretamente à aprendizagem de habilidades.

Os tópicos a seguir detalham aspectos específicos do modelo relativos à aprendizagem de LEs e são ilustrados com exemplos a partir da aprendizagem do alemão como LE. Os exemplos são provenientes de várias fontes: materiais didáticos, minha própria experiência como aprendiz e professora de alemão como LE, relatos de outros professores ou ainda, testes de produção escrita e entrevistas, aplicados por mim a falantes não-nativos de alemão.

O próximo tópico trata com mais detalhes da produção com base na imitação e na repetição.

4.1 Aprendendo a (re)produzir

“A repetição é a mãe da sabedoria.”
(Provérbio russo)

Neste tópico enfocamos a produção lingüística com base na imitação e na repetição, ou seja, na reprodução dos dados do *input*, detalhando os processos representados no esquema do modelo proposto e ilustrando-os através de exemplos provenientes da prática de ensino, bem como de questionários e testes de produção aplicados a aprendizes adultos de alemão como LE, detalhados mais adiante.

As primeiras palavras e frases produzidas em uma LE, assim como na língua materna, são geralmente repetições ou imitações do *input* imediatamente recebido. O processamento, nesses casos, exige a capacidade de recepção dos dados (capacidade auditiva e/ou visual normal), a manutenção e o processamento da informação na memória operacional e a capacidade de articulação (pronúncia adequada de consoantes e vogais), como apresentado anteriormente no exemplo 1.

Ex. 1:



Esse processo de imitação ou repetição do *input* imediatamente recebido está representado no modelo no **domínio não-declarativo**, pelas setas que partem da esquerda para a direita, nos sentidos *input* → **sistema sensorial** → **memória**

operacional → **output** (Fig. 12). Inicialmente ocorre a percepção dos dados do *input*. Posteriormente, o processamento na memória operacional permite a reprodução dos dados do *intake* na produção.

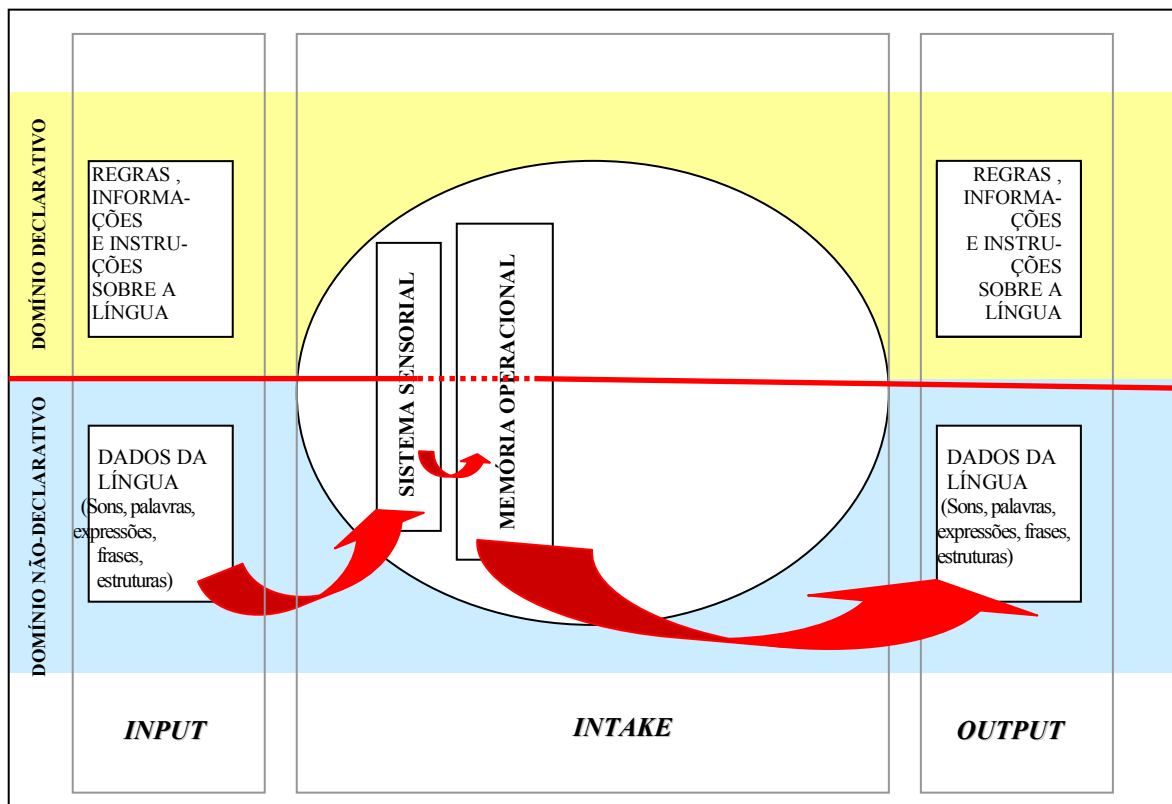


Figura 12. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **reprodução dos dados do *input* no domínio não-declarativo.**

Para que ocorra o processamento e a repetição, no entanto, é preciso respeitar o limite de processamento da memória operacional, que, como vimos no tópico 3.2, permite apenas cerca de sete unidades de informação. Esse limite também pode ser observado em exercícios de compreensão auditiva e em ditados. Mesmo em língua materna, não podemos recordar ou reproduzir perfeitamente o que ouvimos, se não o fizermos em pequenos trechos por vez.

No entanto, podemos (e geralmente é o que ocorre) recorrer ao processo de agrupamento ou *chunking*, como visto no tópico 3.3. Cada *chunk* formado constitui uma única unidade informativa e amplia o volume de material lingüístico passível de processamento. A própria expressão *wie geht es dir?* (Como vai você?), do exemplo 1, é um bom exemplo de uma expressão pronta, que os alunos aprendem nas primeiras aulas como uma unidade, sem analisar cada componente da frase.

Quando as informações recebidas do *input*, são ou se tornam, por algum motivo, relevantes para o aprendiz, ocorrem transformações nas conexões neuronais, modificando o sistema nervoso. O resultado de tais transformações corresponde ao que chamamos *memória de longa duração* (MLD). A informação pode ser considerada relevante tanto pela sua carga emocional quanto pela freqüência com que ocorre.

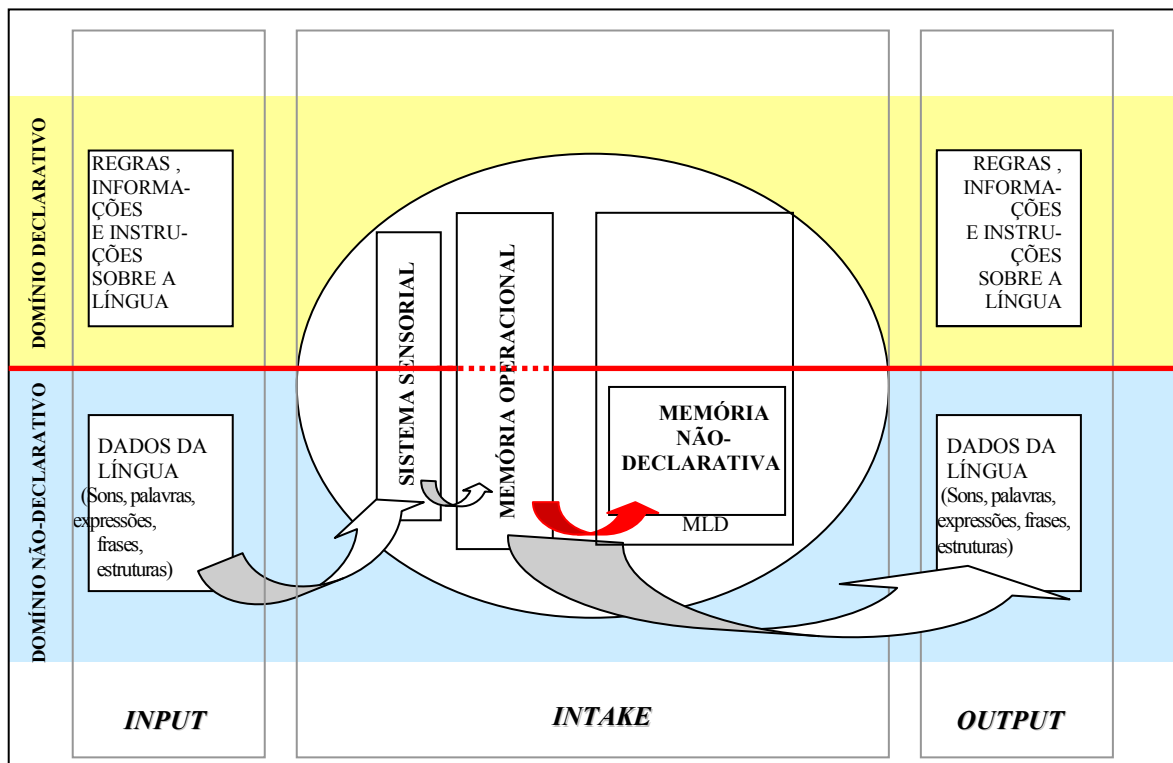


Figura 13. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **reprodução dos dados do input no domínio não-declarativo e formação da memória de longa duração não-declarativa.**

O tempo de permanência dessas informações na memória de longa duração, como visto no capítulo 3 (p. 39), depende de sua utilidade. Enquanto estiverem sendo utilizadas ou parecerem úteis, será fácil evocá-las. Por exemplo, há determinados conteúdos que são aprendidos com finalidades específicas, para serem utilizados em situações específicas, como para fazer uma prova. Passado algum tempo dessa ocasião, se a informação não for reutilizada, poderá ser difícil evocá-la novamente.

Sabemos, no entanto, que o processamento que permite a reprodução dos dados do *input*, assim como qualquer processamento relacionado à produção, ocorre sempre nas duas direções. A memória operacional trabalha não apenas com os dados vindos do *input*, mas também com dados retomados da memória de longa duração, como vimos no capítulo 4 (p. 64), exemplo 3.

Nesses casos, a produção não é uma repetição do *input* imediatamente recebido. O *output* é uma reprodução de dados anteriormente recebidos e retomados da memória de longa duração.

Da mesma forma, conforme explicado no tópico anterior, a percepção do *input* é influenciada tanto pelo trabalho da memória operacional, incluindo-se aí os processos de atenção e de seleção do *input*, quanto pelas experiências do indivíduo, ou seja, pela memória de longa duração.

Esse processamento em duas direções, conhecido como *top-down* e *bottom-up*, também está representado no modelo por setas que partem da direita para a

esquerda, no sentido *memória de longa duração* → *memória operacional* → *sistema sensorial* (Fig. 14)¹⁰.

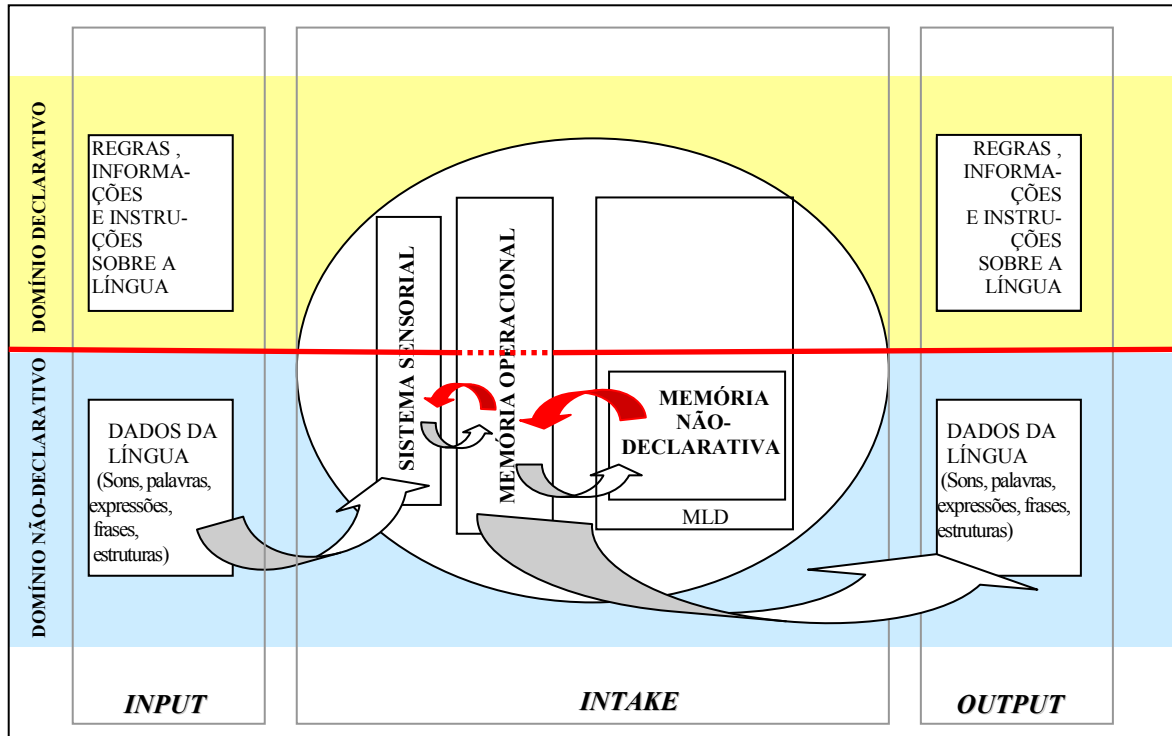


Figura 14. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **processamento top-down e bottom-up no domínio não-declarativo.**

Lembrando que, para formar as alterações neurológicas correspondentes à fixação de um dado como memória de longa duração, a informação precisa ser relevante pela sua carga emocional ou pela sua frequência, devemos no entanto considerar que os dados da língua geralmente se tornam relevantes pela sua frequência.

Como visto no tópico 3.3, a ocorrência freqüente de determinadas seqüências faz com que essas sejam codificadas como unidades, formando assim os *chunks*. A importância da repetição, tanto no *input* quanto no *output* (como veremos também

¹⁰ Os termos *top-down* e *bottom-up* são utilizados em neurociência, ciência da computação, psicologia e outras áreas, muitas vezes com significados diferentes. Em neurociência, quando se trata do processamento cognitivo, refere-se à dinâmica do processo, que ocorre não apenas em uma direção entre os diversos processadores, mas oscila e retorna muitas vezes entre os mesmos, “de cima pra baixo” e “de baixo pra cima”.

no tópico 4.4) é, portanto, fundamental para a aprendizagem. Diversos autores (p. ex. Bybee 2002; Ellis 2002 e Pawley & Syder 1983) destacam a importância da frequência para o processamento da linguagem e a formação dos *chunks*, sendo que Bybee (2002) apresenta evidências fonológicas para o processo de *chunking* e evidencia que os *chunks* são codificados como sequências motoras.

Por esse motivo, a definição de *chunks* apresentada anteriormente abrange também aspectos motores e, inclusive, aspectos situacionais e afetivos, relacionados com a adequação e a relevância da expressão para o falante, o que é já postulado, por exemplo, pela lingüística cognitiva para diversos dados da língua (veja p. ex: Geeraerts / Cuyckens 2007).

Em entrevistas pós-produção feitas para o presente trabalho, falantes não-nativos alegam ter mais dificuldades para falar em alemão quando o tema não é freqüente em sua produção. As dificuldades alegadas vão desde problemas com o vocabulário (segundo os informantes, “dificuldades para encontrar as palavras”) até a necessidade do uso de estratégias de economia: nas situações de produção oral realizadas a partir de temas pouco freqüentes na sua conversação. Segundo questionário respondidos pelos próprios informantes, estes procuram falar pouco e evitam palavras ou expressões que consideram mais difíceis, as quais acabam sendo substituídas por expressões mais simples e mais conhecidas.

Para esta pesquisa, foram propostos dois testes, conforme descritos a seguir:

Produção oral sobre temas variados (Teste 1)

O informante foi orientado a falar livremente, sem interferência da pesquisadora, cerca de três minutos, sobre dois temas propostos. Os temas foram escolhidos previamente a partir das respostas desse mesmo informante à questão sobre temas em um questionário sobre o “Perfil do informante”, respondido anteriormente. O primeiro tema foi elaborado tendo como base o assunto apontado no questionário como preferido e mais freqüente em sua produção. O segundo tema teve por base o assunto apontado como o que menos agrada e é menos freqüente em sua produção. Ambos foram apresentados ao informante por escrito, em alemão e os textos produzidos foram gravados no computador.

Exemplo:

1. Assuntos preferidos e mais freqüentes: assuntos pessoais e viagens
2. Assunto que não agrada e é menos freqüente: política

Temas propostos para a produção:

1. *Erzählen Sie von einer Reise* [Conte sobre uma viagem]
2. *Was denken Sie über die neue Regierung in Brasilien?* [O que você pensa do novo governo no Brasil?]

Produção escrita vs. produção oral (Teste 2)

O teste constou de três tarefas, com tema livre à escolha do o informante:

1a. tarefa – produção escrita

O informante foi solicitado a entregar um texto escrito sobre o tema escolhido. O texto pode ser elaborado em casa, com consulta e sem controle de tempo.

2a. tarefa – produção escrita

No dia da entrega do texto da primeira tarefa, o informante foi solicitado a reescrever, desta vez sem consulta e com tempo limitado em 15 minutos, o mesmo texto ou ao menos um resumo deste.

3a. tarefa – produção oral

Logo após a segunda tarefa, o informante foi solicitado a apresentar o mesmo texto oralmente, sem consulta e com tempo limitado em 3 minutos. O texto produzido foi gravado no computador.

Imediatamente após a gravação de cada teste oral, o mesmo foi ouvido pelo informante e pela pesquisadora. O informante teve então a oportunidade de fazer comentários e respondeu oralmente, em português, a algumas questões a respeito de sua produção e desempenho geral (dificuldades, facilidades, diferenças entre os temas, trechos específicos da produção).

Questionário pré e pós-produção

Para estabelecer um perfil dos informantes, foram preenchidos questionários (anexo) sobre seu contato com línguas estrangeiras, com a língua alemã e seu estilo de aprendizagem. Os exemplos apresentados aqui provêm de informantes adultos (18-50 anos), aprendizes de alemão como LE em contextos institucionais, em diversos níveis (desde principiantes a avançados). Pretendeu-se com isso aplicar o modelo a um amplo espectro da aprendizagem de alemão.

Os testes tiveram a função de fornecer dados de produção em situação de maior controle em termos de fixação e permitir *insights* com relação aos processos cognitivos representados no modelo. No entanto, os dados assim obtidos não têm a função de constituir um *corpus* na presente pesquisa, sendo utilizados apenas para efeito de exemplificação, sem pretensões quantitativas ou generalizantes.

Os exemplos 12 e 13 a seguir dão evidências da importância da frequência na formação de *chunks*. Os exemplos 12.a e 13.a mostram trechos de um texto escrito, produzido com tempo e tema livres, com possibilidade de consulta a dicionários e gramáticas. Os exemplos 12.b e 13.b são reproduções escritas do mesmo texto, porém elaboradas sem consulta e com tempo limitado. Os exemplos 12.c e 13.c são reproduções orais do mesmo texto. Na transcrição dos textos orais são utilizados os seguintes símbolos:

- | – Pausa,
- :: – Prolongamento,
- / – Truncamento e
- * – Produção inadequada do ponto de vista gramatical

Ex. 12:

- a. ***Diese kleine Buch hat 186 Seite ...**
(Este pequeno livro tem 186 páginas ...)
- b. **Das Buch hat 186 Seite ...**
(O livro tem 186 páginas ...)
- c. **Das Buch | hat | etwas:: 100 Seite**
(O livro tem cerca de cem páginas)

Ex. 13:

- a. **Vor ein paar Wochen hat ein Community meine Aufmerksamkeit erregt:** Brasilianer gegen Türken, die in Deutschland wohnen.
(**Há algumas semanas** uma comunidade **chamou minha atenção**: Brasileiros contra turcos que vivem na Alemanha.)

- b. **Letztens habe** ich ein **merkwürdiges** Community **gesehen**: Brasilianer gegen Türken, die in Deutschland wohnen.
(**Por fim** eu **vi** uma comunidade **esquisita**: Brasileiros contra turcos que vivem na Alemanha.)
- c. **Letztens habe** ich **so** eine Community **gesehen** das war:: Brasilianer gegen Türken die in Europa wohnen.
(**Por fim** eu **vi** uma comunidade **assim** que era Brasileiros contra turcos que vivem na Alemanha).

Na reprodução do próprio texto há um aumento da dificuldade para os informantes porque, além do tempo limitado para a produção, a codificação motora de determinadas sequências de fonemas que permitiria a articulação, a pronúncia adequada e a fluência na produção oral pode se encontrar em estágios variados de desenvolvimento, prejudicando a produção. Os informantes substituem então expressões de maior dificuldade por outras mais simples e mais familiares para compensar essa deficiência.

O próximo exemplo mostra o oposto, quando um alto grau de frequência leva a um aumento na correção e na fluência.

Ex. 14:

- a. ***Ich habe Germanistik studiert ...***
(**Eu estudei germanística ...**)
- b. ***Ich habe Germanistik studiert ...***
(**Eu estudei germanística ...**)
- c. ***dass ich | ãh:: Germanistik | studiert hatte***
(**que eu tinha estudado germanística**)

A análise do perfil do informante permite inferir que a expressão “*Ich habe Germanistik studiert*” (“Eu estudei germanística”) é bastante recorrente em sua produção. Tendo terminado a graduação em Letras-Alemão (Germanística) e viajado

para países de língua alemã, esse informante provavelmente teve que dizer muitas vezes em alemão “eu estudei germanística”.

A expressão se repete nos três textos do teste, de forma idêntica nos dois textos escritos (a. e b.) e ligeiramente modificada na produção oral (c.). As pausas no meio da expressão, em **14.c**, devem-se provavelmente à inserção da expressão em uma oração subordinada. Uma possível interpretação seria a de que, ao iniciar a oração, o informante tenha percebido a necessidade de mudar a posição do verbo, por tratar-se de uma oração subordinada. Por isso a pausa, onde antes aparecia o verbo. A segunda pausa pode ter servido para decidir o que fazer com o verbo, que acaba sendo utilizado de forma incorreta, pois o informante se confunde e utiliza o pretérito mais que perfeito (*Plusquamperfekt*) ao invés do pretérito (*Perfekt*).

Apesar da incorreção, a capacidade de reproduzir a oração, sem alterações no texto com tempo limitado e inclusive fazendo as alterações necessárias no texto oral, sugere que a expressão “*Ich habe Germanistik studiert*” (“Eu estudei germanística”), pode ser considerada um *chunk* para este informante, evocado da memória como uma unidade, sem a análise de cada componente da frase, embora a estrutura da oração subordinada ainda não tenha chegado a esse nível de consolidação na memória. Voltaremos a esse ponto no tópico 4.3, quando tratarmos da criatividade na linguagem.

O próximo exemplo, do mesmo informante, mostra dois trechos de um texto da produção oral. Desta vez, apesar do tema ser freqüente na produção do informante, a não-freqüência de um item gramatical acaba causando dificuldades.

Ex. 15:

- a. **ich habe bei** einem Freund **in Athen gewohnt**
 (eu me hospedei na casa **de um amigo** em Atenas)
- b. **auf Syros | habe ich | äh:: bei der Familie |** eines Freun/ | Freunden |
 Freundes von mir **gewohnt**
 (Em Syros eu me hospedei na casa da família **de um amigo meu**)

No exemplo 15.a, o informante produz uma expressão com uma declinação bastante comum, um dativo, masculino, regido pela preposição ‘*bei*’. A produção é fluente, sem hesitação ou qualquer tipo de pausa. Já no exemplo 15.b, a expressão sublinhada é um genitivo. O informante faz várias tentativas e inclusive erra a declinação. O tempo de produção aumenta consideravelmente. Perguntado sobre o trecho na entrevista pós-produção, o informante se justifica dizendo ser essa uma característica morfológica não existente em sua língua materna, com a qual ainda não se acostumou. Se mostra irritado com o erro e afirma ter feito uma hipercorreção, criando um “mais-que-genitivo”.

Considerando que o informante acerta a declinação no exemplo 15.a. sem perder a fluência, não parece ser a “característica morfológica não existente na língua materna” a causa da dificuldade, e sim a baixa frequência do caso genitivo, em oposição à maior frequência do dativo. Enquanto a expressão adequada “surge” sem problemas no exemplo 15.a, isso não acontece em 15.b. O informante tenta então utilizar o seu conhecimento sobre as regras gramaticais da língua estrangeira, o conhecimento da memória declarativa, o que seria interpretado por Krashen como uma tentativa de uso do “conhecimento aprendido” ou “monitor”. Como a produção lingüística a partir desse procedimento é mais dispendiosa em termos de processamento, o informante perde a fluência e, mesmo assim, não acerta a declinação de imediato.

Após a última pausa, em 15.b, a fluência é retomada e a seqüência '*Freundes von mir*' ('amigo meu'), bastante comum na língua, aparece com velocidade de produção superior a todo o restante do trecho, o que faz dela também uma expressão caracterizável como um *chunk* em potencial.

Schmitt & Carter (2000) destacam a importância dos *chunks* não apenas na produção, mas também na recepção lingüística, já que o reconhecimento dessas unidades evita o esforço cognitivo de identificação individual de cada palavra ou estrutura gramatical e facilita o processo de compreensão.

Podemos constatar a importância dos *chunks* em ditados e em exercícios de compreensão auditiva. No exemplo 16, cada uma das quatro primeiras orações, ao ser ditada de uma só vez, por vezes não é totalmente compreendida por alunos do nível básico, sendo eventualmente necessário repetir alguns sintagmas ou até algumas palavras individualmente. No entanto, a quinta oração (em negrito), por ser bastante freqüente desde as primeiras aulas, pode ser compreendida sem dificuldades:

Ex. 16:

<i>Wunderbar diese Sonne, nicht wahr?</i>	(Maravilhoso esse sol, não é?)
<i>Die Luft ist auch so gut!</i>	O ar também é tão bom!
<i>Sind Sie oft hier?</i>	O senhor vem sempre aqui?
<i>Warum antworten Sie nicht?</i>	Por que o senhor não responde?
<i>Sprechen Sie Deutsch?</i>	O senhor fala alemão?)

Também na leitura, determinadas facilidades e dificuldades podem ser indícios da formação de *chunks*. Assim como na produção original de um texto oral, a leitura se torna mais fluente quando as palavras, expressões ou frases já são conhecidas e

treinadas, pois assim podem ser lidas como uma unidade e até parcialmente inferidas. Palavras, expressões e estruturas não-familiares tornam a leitura mais lenta, sujeita a pausas e enganos.

No exemplo a seguir, a auto-correção na leitura mostra o conhecimento prévio de uma palavra ou o conhecimento, mesmo que não consciente, de uma estrutura típica da língua alemã.

Ex.17: (Ao ler a palavra *Zahnschmerzen*)

Zahns | *chmer* | *Zahn* | *schmerzen*

Ao chegar ao meio da palavra composta, a informante demonstra, com essa auto-correção, conhecer a palavra **Schmerzen** (dores) ou, mesmo que não conscientemente, ter o conhecimento de que palavras/sílabas alemãs normalmente não começam com a seqüência **ch**, inclusive quando são parte de uma palavra composta. Se a segunda interpretação for a correta, trata-se do conhecimento de uma estrutura da língua, que analisaremos mais adiante.

Algumas características dos *chunks* podem dar bons indícios sobre o processamento cognitivo e a memória. São elas: **unidade**, **ritmo** e **ordem**.

Sobre a tendência de formar uma **unidade** a partir de seqüências freqüentes, já discorreremos nos tópicos anteriores. Essa característica pode ser percebida também em exercícios que podemos denominar de “Ping-Pong”. Nesse exercício, o professor pode, por exemplo, dizer um substantivo e pedir que os alunos o repitam junto com a primeira preposição que lembrarem, como mostra o exemplo 18.

Ex. 18:

(Professor)	(Aluno)
<i>Januar</i> (janeiro)	<i>im Januar</i> (em janeiro)
<i>Montag</i> (segunda-feira)	<i>am Montag</i> (na segunda-feira)
<i>sieben Uhr</i> (sete horas)	<i>um sieben Uhr</i> (às sete horas)
<i>Jahr</i> (ano)	<i>im Jahr</i> (no ano)
<i>Tag</i> (dia)	<i>am Tag</i> (no dia)

Com o tempo, as seqüências podem chegar a ser armazenadas e facilmente lembradas e utilizadas como unidades. Nas primeiras vezes em que se faz o exercício, outras seqüências aparecem de forma espontânea nas respostas dos alunos, mesmo que não correspondam ao modelo proposto pelo professor (preposição + substantivo), indicando serem essas as unidades, os *chunks* formados até o momento, como no exemplo 19.

Ex. 19:

(Professor)	(Aluno)	(Resposta esperada)
<i>Tag</i> (dia)	<i>Guten Tag</i> (Bom dia)	<i>am Tag</i> (no dia)

Como vimos em tópicos anteriores, a formação de unidades é uma característica bastante evidente no processamento da linguagem, mencionada por diversos autores. Tal característica também é evidenciada em outros trabalhos. Blühdorn, Simões & Schmaltz (2008) e Müller (2002), por exemplo, ao afirmarem que os substantivos do português brasileiro não possuem marcas de contabilidade e que a característica “contável” só existe em nível do sintagma nominal, atribuem a característica “contável” à unidade que constitui o sintagma nominal, e não apenas ao substantivo que constitui o seu núcleo.

Outra característica dos *chunks* é o **ritmo**. A formação de *chunks* na aprendizagem de línguas envolve aspectos rítmicos e motores do mesmo modo que na formação de *chunks* motores quando se aprende a tocar piano ou a andar de bicicleta.

Scarpa (1999) defende que segmentos vocálicos produzidos por crianças pequenas ao aprenderem a língua materna são sons “preenchedores” e “guardadores de lugar”, isto é, são preenchedores sonoros cuja função é garantir o ritmo e a entonação e preencher categorias funcionais ainda não adquiridas. Essa afirmação indica que aspectos rítmicos da linguagem são adquiridos antes mesmo de aspectos sintáticos e refletem a percepção de unidades significativas desde o início da aprendizagem.

Outra característica observável na formação dos *chunks* é a **ordem** dos elementos que o compõem. Para que uma seqüência seja codificada pela sua freqüência como uma unidade, a ordem de seus elementos deve ser sempre a mesma. A aprendizagem de variações dessa seqüência é facilitada mas não garantida pela aprendizagem da primeira serialização.

O exemplo a seguir mostra os comentários/as considerações de uma aluna quando solicitada a traduzir algumas perguntas do alemão para o português. A aluna demonstra identificar os *chunks* apenas após reordená-los, colocando-os na forma mais freqüente e familiar.

Ex. 20:

Professora: *Bist du Studentin?* (“É você estudante?” / Você é estudante?) ¹¹

Aluna: *Bist du?* (“É você?”)
Ah! Du bist. („Ah! Você é.”)
 Você é estudante?

Professora: *Kommen Sie aus Deutschland?*

(“Vem o senhor da Alemanha? / O senhor vem da Alemanha?”)

Aluna: *Kommen Sie?* (“Vem o senhor?”)
Sie kommen. (“O senhor vem”)
 O senhor vem da Alemanha?

Exemplos do dia-a-dia também evidenciam essa característica: *arroz e feijão, café com leite, Romeu e Julieta, prós e contras* são expressões conhecidas por todos e utilizadas sempre nessa ordem.

Conhecer os *chunks* e utilizá-los adequadamente demonstra também a adequação e inclusive a pertinência do falante à comunidade. Quem pertence à FFLCH sabe que a área de estudos é de “língua e literatura alemã” e não de “literatura e língua alemã”. Na Faculdade de Neurociências existe a linha de pesquisa “aprendizagem e memória”, não “memória e aprendizagem”. Assim, ao utilizar a seqüência correta, o indivíduo demonstra pertencer àquela comunidade.

Tendências ao agrupamento, à organização e à formação ou completude de unidades são inerentes à mente humana e foram observadas em diversas áreas do conhecimento. Na psicologia das décadas de vinte e trinta do século passado, por exemplo, a teoria da percepção com enfoque na *Gestalt*, fundamentada em leis de agrupamento, organização e completude, influenciou teorias da psicoterapia e da

¹¹ Para facilitar a compreensão deste exemplo, as traduções apresentadas seguem a ordem dos elementos da oração em alemão.

pedagogia e levantou muitas hipóteses estudadas pelos cientistas na atualidade (cf. Burow & Scherpp 1985).¹²

A formação de *chunks* e a percepção, mesmo que não consciente, das características mencionadas (unidade, ritmo e ordem) dão ao aprendiz indícios do funcionamento da língua. Os *chunks* contém, de forma econômica, exemplos de características básicas da língua, que podem ser assimiladas mesmo sem instruções formais ou explicações de regras, como mostra Liceras (2001) em seu texto sobre a aprendizagem de compostos do espanhol. Como ilustração dessa situação na aprendizagem da língua alemã, podemos retomar o ex. 17 (*Zahns | chmer:: / Zahn | schmerzen*). Mesmo sem conhecer a palavra *Zahnschmerzen*, a partir do conhecimento de outras palavras da língua alemã, de outras palavras compostas ou mesmo da palavra *Schmerzen*, a aluna pode inferir a forma correta de separação das sílabas na leitura.

Neste tópico destacamos a importância da formação de *chunks* para a produção com base na reprodução de dados do *input*. No entanto, a produção não tem como base apenas a repetição e a imitação. Combinações, variações e adaptações criativas possibilitam aos falantes a produção de dados originais. A questão da criatividade na linguagem será abordada no tópico 4.3.

Recapitulando, conforme vemos na figura 15 (a seguir), o processamento para a produção com base na reprodução dos dados do *input* tem início na percepção dos dados do *input* pelo sistema sensorial. Esses dados são processados na memória

¹² *Gestalt* é um termo alemão de difícil tradução. Os termos mais próximos em português seriam *forma*, *configuração* ou *padrão*.

operacional isoladamente ou, como acontece na maioria das vezes, juntamente com outros dados, retomados da memória de longa duração. Podem então ser reproduzidos na produção, no *output*. Durante o processamento na memória operacional, os dados relevantes do *input* são compactados em unidades de informação (*chunks*) e podem ainda formar novas memórias de longa duração.

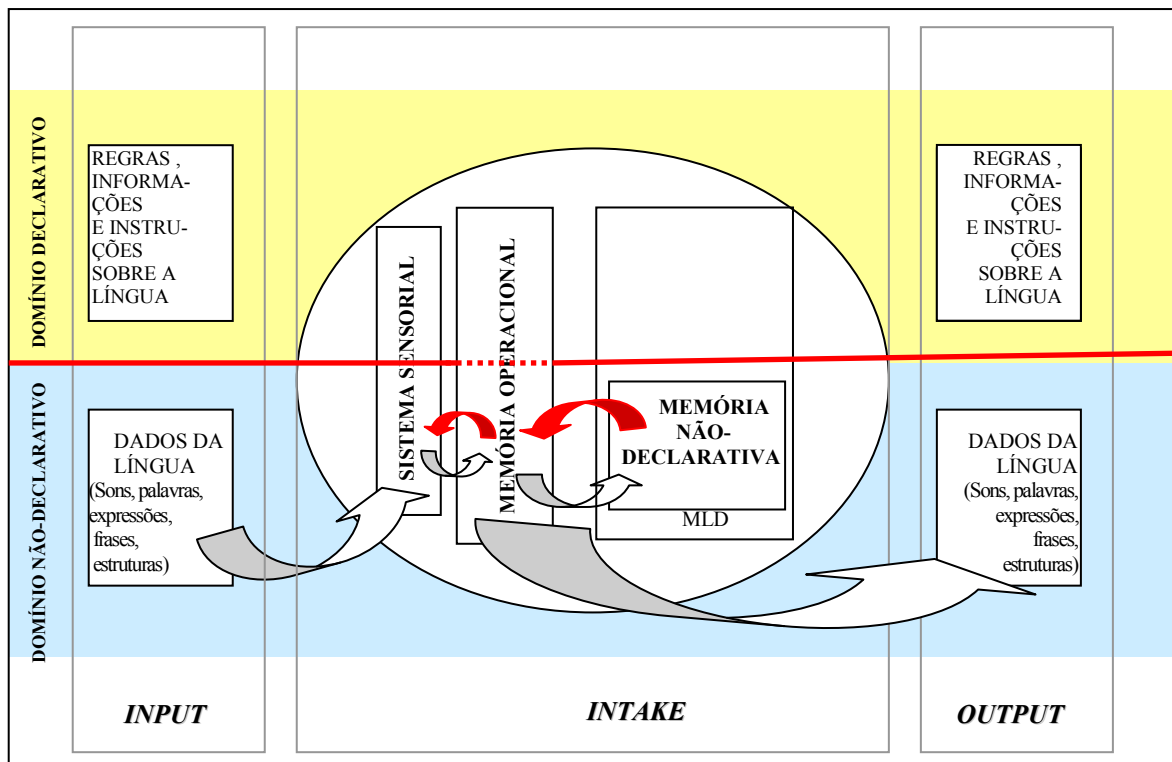


Figura 15. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **processamento top-down e bottom-up no domínio não-declarativo.**

No próximo tópico trataremos ainda da utilização de *chunks* de forma automatizada na produção.

4.2 Automatizando o conhecimento

“As estrelas brilham sem saber
Mas cada vez melhor.”
(Djavan)

"As palavras: aí estão todas.
Mas minha alma sabe muito mais."
(Cecília Meireles)

“Se ninguém me pergunta, eu sei.
Mas se tenho que explicá-lo,
já não o sei!”
(Santo Agostinho)

Conforme exposto no tópico 3.2, a memória não-declarativa abrange habilidades e vieses no desempenho que não podem ser explicitamente acessados (o indivíduo não tem acesso consciente ao conteúdo da informação) e manifestam-se apenas sob a forma de desempenhos comportamentais. A importância da ocorrência freqüente dos dados no *input* para que possa haver a formação de memória não-declarativa é evidenciada, por exemplo, por Xavier (1996), ao afirmar que esse tipo de informação é adquirido gradualmente ao longo de **diversas experiências**.

Segundo trabalhos desenvolvidos na área de neurocognição da linguagem, a memória não-declarativa seria responsável pelas habilidades motoras da linguagem, pelo processamento de representações de seqüências freqüentes na língua e pela utilização dessas representações como expressões prontas ou **chunks**.

O processamento que leva à formação de memórias não-declarativas está representado na parte inferior do modelo, que denomino **domínio não-declarativo** (v. fig. 16).

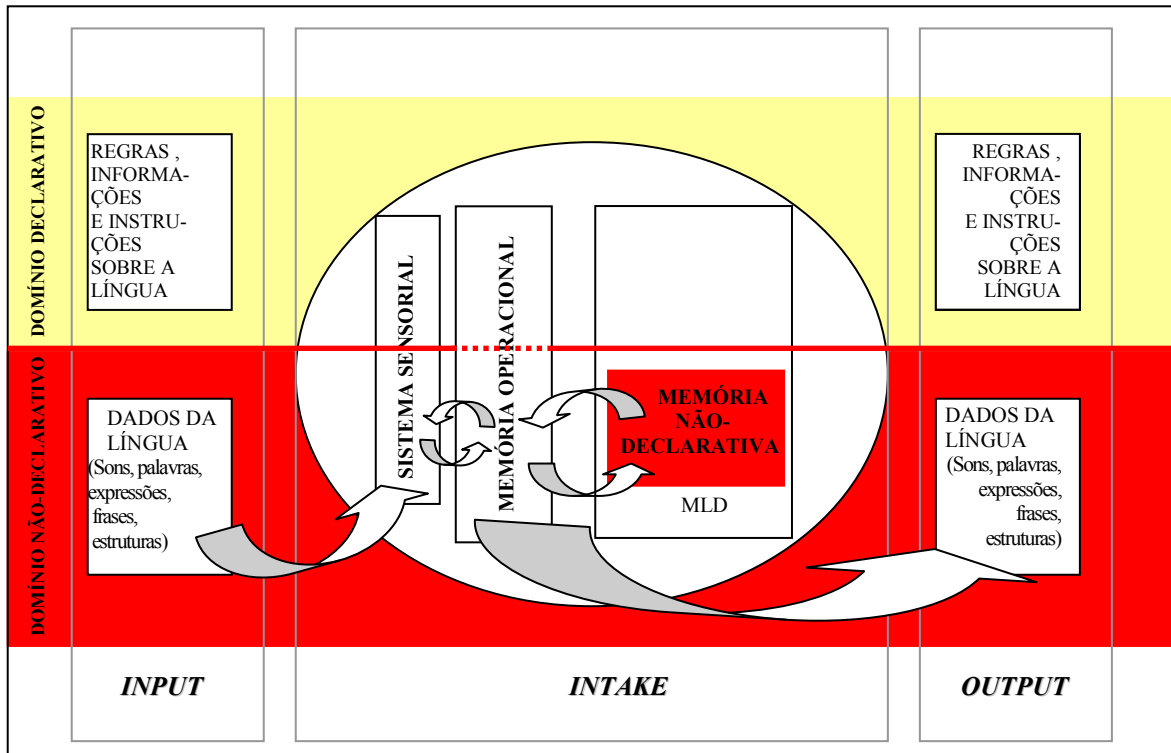


Figura 16. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio não-declarativo e memória não-declarativa**.

A ocorrência freqüente de seqüências na língua faz com que essas sejam interpretadas como relevantes pelo sistema nervoso. Na memória operacional, essas seqüências são processadas como *chunks*, podendo 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, coligações menores ou iguais a sintagmas, seqüências de sintagmas, de orações até blocos de texto completos, facilitando a produção lingüística em todos os níveis.

O que ocorre portanto, na produção fluente em língua estrangeira, não é, como ainda pode parecer a muitos aprendizes e mesmo educadores, um aumento na

capacidade de recordar mais rapidamente regras morfossintáticas da língua estrangeira a fim de produzir dados lingüísticos adequados a uma situação de comunicação, um raciocínio mais rápido a partir dessas regras ou mesmo a automatização dessa recordação e desse raciocínio. O que é automatizado são as **seqüências motoras** (não acessíveis conscientemente para o indivíduo), às quais estão também intimamente associadas informações sobre seu significado, além de informações afetivas e situacionais. Automatizar o conhecimento lingüístico significa, portanto, 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.

A capacidade de uso fluente do conhecimento lingüístico está então relacionada à formação e ao uso da memória não-declarativa (parte da memória de longa duração) por meio da construção e do processamento de unidades, por atribuição de significado e relevância. Desse modo, diferentemente do que propõe McLaughlin (1978), **a automatização não está relacionada à passagem da informação do sistema de memória de curta para o de memória de longa duração**, pois, como exposto no tópico 3.2, a formação de memória de longa duração não-declarativa não depende da memória operacional nem da intermediação do hipocampo (ver Cap. 3, p. 38).

Da mesma forma, não se pode considerar que a informação se transfere de um “sistema de conhecimento explícito” para um “sistema de conhecimento implícito”, como propõe Bialystok (1978). Trata-se de **dois formatos de informação**

diferentes, que podem interagir apenas no processamento na memória operacional, como será apresentado mais detalhadamente no tópico 4.3.

A independência dos sistemas de memória declarativa e não-declarativa é evidenciada por diversos trabalhos na área de neurologia e neurociências. Um exemplo é o trabalho de Piemont (1998), já citado na introdução deste trabalho. Podemos citar também o fenômeno da dissociação entre memória declarativa e memória não-declarativa que ocorre em pacientes que, devido a lesões ou cirurgias de remoção de parte do lobo temporal, para controle de ataques de epilepsia, perdem a capacidade de formar memórias de longa duração declarativas, mas não a capacidade de formar memórias não-declarativas. Esses pacientes, ao mesmo tempo em que exibem desempenho melhor a cada seção de treino em tarefas motoras, perceptuais e cognitivas, negam ter vivenciado qualquer situação de treino dessas tarefas. Campos, Santos & Xavier (1997), por exemplo, citam um caso especialmente bem estudado, no qual o paciente, apesar de apresentar um quadro grave de amnésia, era capaz de conversar normalmente, desde que não fosse distraído. Sua atividade intelectual era normal, sua memória de curta duração estava preservada, seu desempenho em testes de percepção era normal, assim como sua capacidade para adquirir novas habilidades motoras, perceptuais e cognitivas. Com referência específica à aprendizagem motora, o paciente participou de diversas seções de testes de habilidades, como, por exemplo, desenhar olhando através de um espelho. Apesar de seu desempenho melhorar a cada seção, ele não se julgava capaz de desempenhar tal tarefa e não se recordava de tê-la aprendido, apesar de ser capaz de fazê-lo concretamente.

Um outro argumento em favor da não-dependência dos dois sistemas de memória é o efeito de **pré-ativação** (*priming*), uma facilitação inconsciente ou viés no desempenho decorrente da exposição prévia às informações (por exemplo, uma única exposição a uma palavra pode ser suficiente para facilitar seu processamento horas depois), que se encontra preservado nesse tipo de paciente amnésico e ocorre também em pessoas saudáveis, sem que tenham conhecimento consciente disso (cf. Campos, Santos & Xavier 1997). Esse fato é inclusive explorado em exercícios de manuais didáticos de alemão como língua estrangeira utilizados atualmente. No exemplo a seguir, os alunos são solicitados a ativar conteúdos lingüísticos constantes do *input* freqüente na situação de sala de aula, mas que não foram até então necessariamente tematizados de forma específica:

Ex. 21:

4. Complete as palavras que você ouve em sala de aula:

D __ tschk __ rs
 Spr __ chsch __ l __
 D __ tschl __ hr __ r __ n
 schr __ b __ n
 spr __ ch __ n
 St __ d __ nt
 l __ s __ n

(Funk *et. al.* *Studio D A1*, 2006, p. 27)

Da mesma forma, no chamado fenômeno da "visão-às-cegas" (*blindsight*), os pacientes negam a percepção de estímulos visuais apresentados em seu campo de visão, ao mesmo tempo em que são capazes de desempenhar ações precisas em relação a esses estímulos, inclusive em relação à sua localização espacial (Weiskrantz, Warrington, Sanders & Marshall 1974; Weiskrantz 1986).

Mais uma vez, o processamento ocorre sem que o paciente tenha conhecimento consciente de sua ocorrência. Esse processamento, apesar de não-consciente influencia suas decisões, reações e comportamentos. Johnson (2000) equipara os resultados de seu trabalho sobre a aprendizagem de regras gramaticais (em que os informantes têm desempenho acima da média quando pensam estar adivinhando as respostas) ao fenômeno da visão às cegas. Usualmente, quando informados de seu bom desempenho, os informantes o atribuem a um “golpe de sorte” (cf. Campos, Santos & Xavier 1997).

No exemplo 22 a seguir, o informante não acredita no seu “feeling”, no conhecimento já automatizado da memória não-declarativa, e tenta corrigir uma expressão que havia sido produzida corretamente (*gerufen*). Recorre então ao conhecimento sobre regras da memória declarativa e aplica erroneamente a regra de formação de participios de verbos regulares a um verbo irregular, gerando a forma inexistente *geruft*.

Ex. 22:

Ich habe meine Mutter gerufen | geruft
(Eu chamei minha mãe)

Esse equívoco é muito comum e corresponde ao uso incorreto ou exagerado do que Krashen denomina “monitor”. Este uso exacerbado do controle consciente da produção lingüística é prejudicial à fluência, ao truncar as seqüências automatizadas e aumentar o tempo de processamento para a produção final.

Ao tratarmos do conhecimento não-consciente, automatizado na memória não-declarativa, aproximamos a aprendizagem de línguas (e mesmo a aprendizagem de

LE) à aprendizagem de outras habilidades para as quais o homem está biologicamente capacitado, habilidades tais como andar de bicicleta, andar, dirigir automóveis, tocar piano, escrever.

Para todas essas atividades, ocorrem representações de seqüências motoras, automatizadas na memória não-declarativa. A execução dessas tarefas depende da evocação e utilização de *chunks* previamente formados. Por outro lado, a interrupção ou distração durante a execução da tarefa e mesmo a reflexão sobre seu modo de execução podem acarretar “quebra da fluência” e exigir o reinício de toda a tarefa ou de parte dela (de um *chunk*).

A formação de *chunks* e de memórias não-declarativas garante a reprodução automatizada, relativamente fluente, de dados provenientes do *input*, mas não a produção de dados originais, necessária para compensar um *input* fraco e essencial para a proficiência na língua. No tópico 4.3, a seguir, trataremos da interação entre informações da memória declarativa e não-declarativa e da questão da criatividade na linguagem.

4.3 Criatividade

"A mente que se abre a uma nova idéia
jamais volta ao seu tamanho original."
(Albert Einstein)

"A imaginação é muito mais importante
que o conhecimento."
(Albert Einstein)

"Um raciocínio lógico leva você de A a B.
A imaginação leva você a qualquer lugar
que você quiser."
(Albert Einstein)

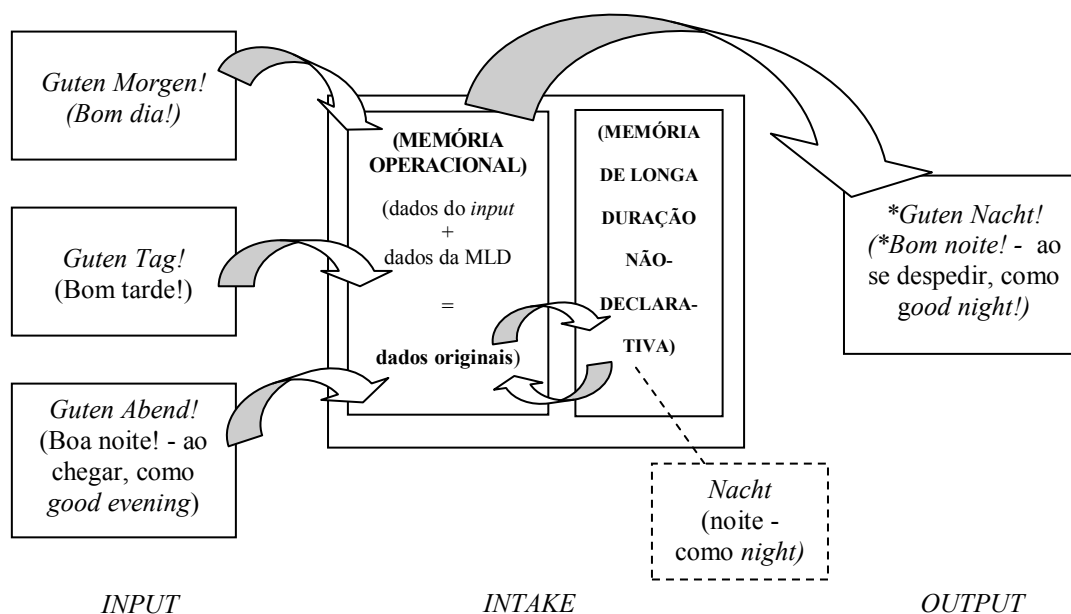
Neste tópico, esquemas gráficos e exemplos da produção de falantes não-nativos de alemão ilustram os processos mediados pela memória operacional que permitem o cruzamento de informações dos sistemas de memória declarativa e não-declarativa e a formação de *chunks* descontínuos (ver tópico 3.3, p. 43) a qual, por sua vez, favorece a ocorrência de dados originais na produção do falante.

Como exposto no tópico 3.2 , a memória operacional funciona como um sistema de controle e direcionamento da atenção, de manipulação e processamento de informações e trabalha não apenas com dados provindos do sistema sensorial, mas também com dados retomados das memórias declarativa e não-declarativa. No processamento da linguagem, a memória operacional atua selecionando dados novos e confrontando-os com outros, dos sistemas declarativo e não-declarativo, sendo responsável também pelo envio de novos dados para esses sistemas.

No exemplo 4, já apresentado anteriormente, o falante recebe *inputs* diferentes em diversas situações. O processamento desses dados na memória operacional,

juntamente com outros dados retomados da memória de longa duração não-declarativa permite, em uma nova situação, a produção de um dado original.

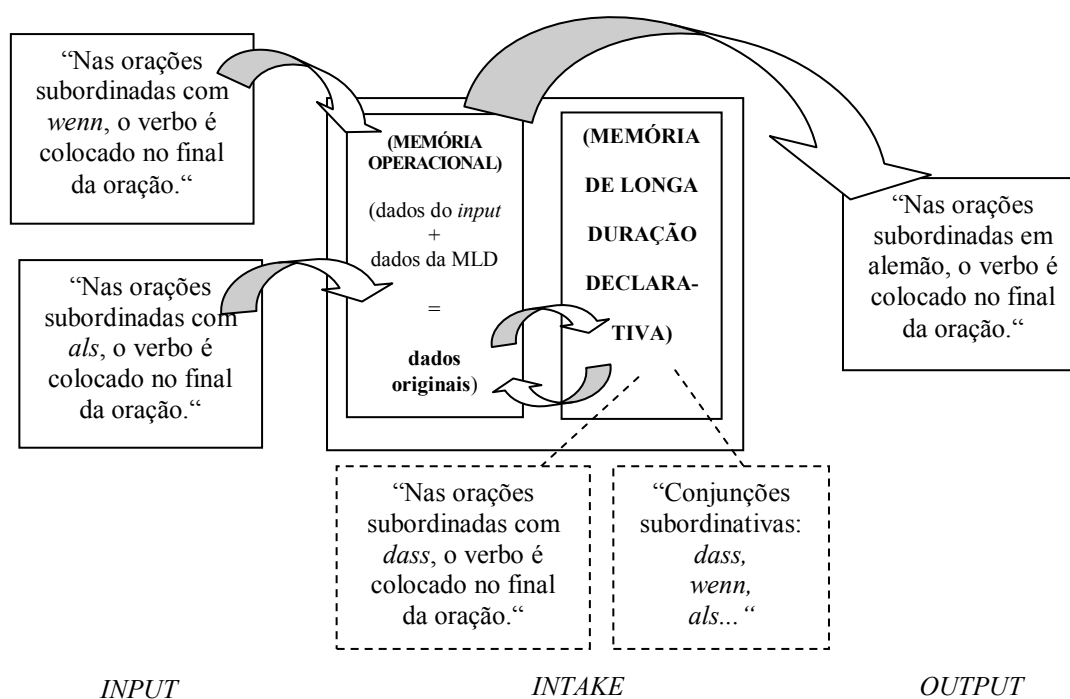
Ex. 4:



A partir de dados do *intake* provenientes de diversas situações de *input* (registrados na memória de longa duração e recuperados para a memória operacional) e baseado em sua experiência de mundo e/ou em seu conhecimento de fórmulas situacionais em sua língua materna ou nas línguas estrangeiras que conhece, o falante cria um dado original: uma fórmula de rotina para ser utilizada na situação específica de despedir-se à noite. Mesmo sendo incorreta em termos gramaticais, a expressão é compreensível e adequada à situação. Posteriormente, o falante poderá corrigir-se, ao receber o *input* correto e compará-lo à sua produção, ou ainda se dispuser de memórias declarativas (regras, instruções) sobre o gênero do substantivo e a declinação adequada a este contexto sintático que lhe permitam deduzir a expressão corretamente.

Da mesma forma que no domínio não-declarativo, também no domínio declarativo a memória operacional retoma dados da memória de longa duração. O processamento conjunto dos dados de natureza declarativa (regras e instruções) provenientes do *input* e dos dados retomados da memória declarativa permite a geração de dados originais, também de natureza declarativa, que, por sua vez, podem ser utilizados no *output* e passar a integrar a memória de longa duração declarativa, como mostra o exemplo a seguir:

Ex. 23:



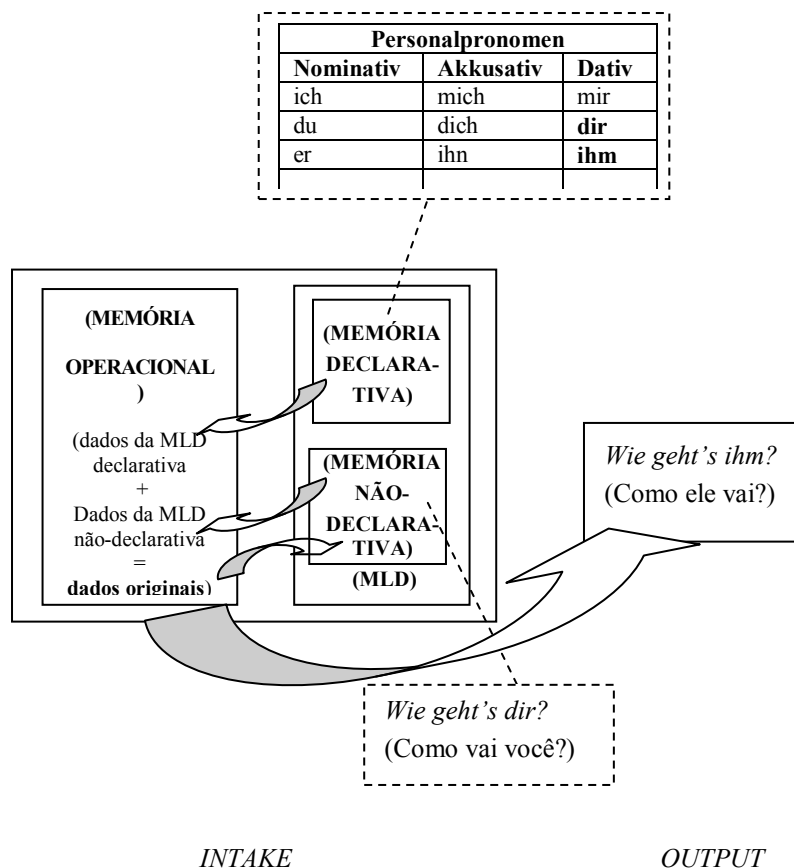
Aqui, não se trata da criação de dados lingüísticos para a comunicação, mas sim da criação de uma generalização meta-comunicativa sobre a estrutura e o funcionamento da língua, que será adicionada ao repertório de dados declarativos sobre o alemão e posteriormente poderá ser utilizado para controle ou mesmo como guia para a produção de dados lingüísticos originais. Desse modo, o falante cria também seus próprios dados meta-lingüísticos a partir da combinação e/ou

generalização de regras obtidas através do *input* em situações específicas, geralmente ligadas à aprendizagem formal.

Esses exemplos mostram a formação de dados originais no domínio não-declarativo (ex. 4) e no domínio declarativo (ex. 23). Em ambos os casos, os dados originais surgem do processamento de dados provenientes do *input* e de dados retomados, respectivamente, das memórias não-declarativa e declarativa. Dessa forma, o falante pode ampliar seu repertório de itens lexicais, expressões, regras e estruturas conhecidas da língua, sem depender exclusivamente dos dados recebidos através do *input*. Note-se que, aqui, a natureza dos dados utilizados e criados permanece a mesma: dados não-declarativos são criados a partir da combinação de dados não-declarativos, e dados declarativos dão origem a um novo dado declarativo.

O próximo exemplo ilustra o cruzamento de dados declarativos e não-declarativos na memória operacional. A partir de um dado registrado na memória não-declarativa – a expressão “*wie geht’s dir?*” (como vai você?) – e de outro registrado na memória declarativa – aqui representado pelo paradigma de declinação dos pronomes pessoais – o aprendiz pode formar a expressão “*wie geht’s ihm?*” (como vai ele?). Com o uso freqüente dessa expressão, ela também pode se transformar em um *chunk* e passar a fazer parte da memória não-declarativa, como uma expressão pronta para ser usada.

Ex. 24:



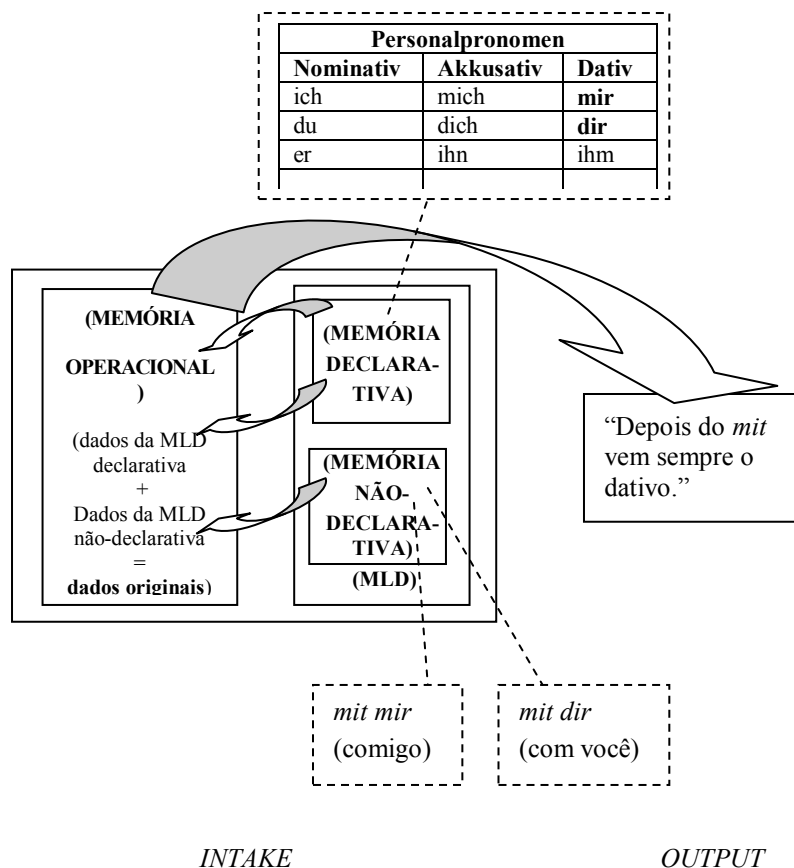
Com esse exemplo, nota-se que os *chunks* não precisam ser expressões totalmente fixas. *Chunks* descontínuos (como os descritos no tópico 3.3) ou abertos (não fixos, como no exemplo), funcionam como um padrão básico, que pode sofrer alterações para adaptar-se a diferentes situações.

O fato de crianças pequenas, ao aprenderem a língua materna, utilizarem segmentos vocálicos para preencher categorias funcionais ainda não adquiridas, como defende Scarpa (2000), reflete a percepção desses *chunks* descontínuos ou abertos. Ellis (1997) sugere que a gramática pode ser aprendida através do reconhecimento implícito do padrão dessas seqüências descontínuas. Schmitt & Carter (2000) sugerem que a gramática inata consiste em uma facilidade para

reconhecer esses padrões sistemáticos no *input* lingüístico. Tais observações estão em consonância com a visão da gramática cognitiva apresentada no capítulo 2, segundo a qual as regras gramaticais são entendidas como unidades abertas, identificadas pelo falante como expressões de alta co-ocorrência, as quais são combinadas com outras unidades para constituir a mensagem a ser produzida ou entendida.

O processamento de dados da memória declarativa e da memória não-declarativa na memória operacional pode também gerar dados de natureza declarativa. Por exemplo, a partir de expressões como “mit mir” (comigo) e “mit dir” (com você) e da tabela do paradigma de declinação dos pronomes pessoais, o aprendiz poderia deduzir uma regra como “a preposição ‘mit’ rege o dativo”, como mostra o exemplo na página a seguir:

Ex. 25:



Dessa forma, no *output*, temos não apenas reproduções dos dados provenientes do *input*, mas também dados inéditos, originais, produzidos a partir do processamento, na memória operacional, de dados provenientes das memórias declarativa e não-declarativa. Isto mostra que, ao contrário do que muitas vezes se acredita, o *input* não é a única possibilidade ou mesmo fonte de enriquecimento do vocabulário e do repertório de expressões e de regras referentes a uma língua estrangeira. O próprio aprendiz pode e freqüentemente assume um papel ativo a esse respeito, produzindo dados originais a partir de seus conhecimentos da e sobre a língua em questão.

Os exemplos a seguir mostram traços desse procedimento: 14.a, 26.a e 27.a são trechos de um texto escrito, produzido com tempo e tema livres, com possibilidade

de consulta a dicionários e gramáticas. 14.b, 26.b e 27.b são reproduções escritas do mesmo texto, porém elaboradas sem consulta e com tempo limitado. Os exemplos 14.c, 26.c e 27.c são reproduções orais do mesmo texto.

No exemplo 14 a seguir, a seqüência '*Ich habe Germanistik studiert*', se repete nos três textos do teste e funciona como um *chunk* descontínuo, já que, na produção oral, essa seqüência é alterada para se adaptar ao padrão da oração subordinada, com o verbo auxiliar no final, padrão este que, como podemos observar pelas pausas, ainda não está tão automatizado para este informante.

Ex. 14:

- a. ***Ich habe Germanistik studiert ...***
(Eu estudei germanística ...)
- b. ***Ich habe Germanistik studiert ...***
(Eu estudei germanística ...)
- c. ***dass ich | ãh:: Germanistik | studiert hatte***
(que eu tinha estudado germanística)

No exemplo 26, a expressão '*ein touristisches Ziel*' ('um destino turístico') também aparece nos três textos de forma inalterada.

Ex. 26:

- a. [...] so dass ***Deutschland nicht nur ein touristisches Ziel für mich ist.***
([...] de forma que a Alemanha não é apenas um destino turístico para mim.)
- b. ***Deutschland ist deswegen nicht nur ein touristisches Ziel.***
(A Alemanha é por isso não apenas um destino turístico.)
- c. ***Deutschland ist nicht nur | für mich | ein touristisches Ziel.***
(A Alemanha não é apenas para mim um destino turístico)

'*Deutschland ist nicht nur ein touristisches Ziel*' ('A Alemanha não é apenas um destino turístico') funciona como um *chunk* descontínuo, maleável, que é adaptado

segundo as necessidades de cada contexto. Em **26.a**, uma oração subordinada, o verbo aparece ao final da frase; em **26.b**, ‘*deswegen*’ (‘por isso’) é inserido no meio da expressão; em **25.c**, ‘*für mich*’ (‘para mim’), que havia desaparecido em **26.b**, reaparece no meio da expressão. Não há perda da fluência no texto oral. As pausas são propositais, já que o informante não pretendia dizer ‘*nur für mich*’ (‘apenas para mim’).

No exemplo **27**, a expressão ‘*denn so kreativ bin ich [...] nicht*’ (‘porque tão criativa [...] eu não sou’) aparece nos três textos. Na produção oral, (**27.c.**), é o único trecho de mais de quatro palavras sem pausa. A expressão ‘*sicherlich*’ (‘certamente’), típica da língua escrita, é substituída por ‘*leider*’ (‘infelizmente’).

Ex. 27:

a. *Magazinen haben schon über die neue Manie berichtet und ich, wie alle andere, **denn so kreativ bin ich sicherlich nicht**, werde auch darüber schreiben.*

(As revistas já comentaram sobre a nova mania e eu, como todos os outros, **porque tão criativa certamente eu não sou**, também vou escrever sobre isso.)

b. *Ich werde jetzt auch über Orkut schreiben, **denn so kreativ bin ich sicherlich nicht**.*

(Agora eu também vou escrever sobre o Orkut, **porque tão criativa certamente eu não sou**.)

c. *deswegen habe ich auch | meinen Text über:: | Orkut ah | ges/ also | geschrieben denn | [sorriso] **so kreativ bin ich leider nicht***

(por isso eu também escrevi meu texto sobre o Orkut [sorriso] **porque tão criativa infelizmente eu não sou**)

Os três textos foram produzidos na mesma semana, no entanto, percebe-se que, de toda a seqüência de **27.a**, apenas a expressão ‘*denn so kreativ bin ich [...] nicht*’ (‘porque tão criativa [...] eu não sou’) permanece intacta. Pode-se notar, em **27.a**, que a informante utiliza a expressão para unir duas partes do texto (‘*Magazinen haben schon über die neue Manie berichtet [...] ich [...] werde auch darüber*

schreiben’ – ‘As revistas já comentaram [...] eu [...] também vou escrever sobre isso.’), uma estratégia bem sucedida que empresta ainda graça ao texto. O sucesso na utilização e a afetividade certamente agem como um reforço para sua manutenção na memória e a expressão provavelmente permanecerá estável, enquanto tiver utilidade e relevância, podendo inclusive passar por diversas outras adaptações bem ou mal sucedidas e fornecer elementos para a construção de outras expressões.

Como no exemplo 14, a capacidade de reproduzir a expressão, sem alterações no texto com tempo limitado e inclusive fazendo as alterações necessárias no texto oral, sugere a formação de um *chunk* para este informante, evocado da memória como uma unidade, sem a análise de cada componente da frase, mas ainda passível de alterações para se adaptar à situação de produção.

Retomando o esquema gráfico do modelo aqui proposto, é importante lembrar que nenhuma seta cruza a linha que separa os domínios declarativo e não-declarativo:

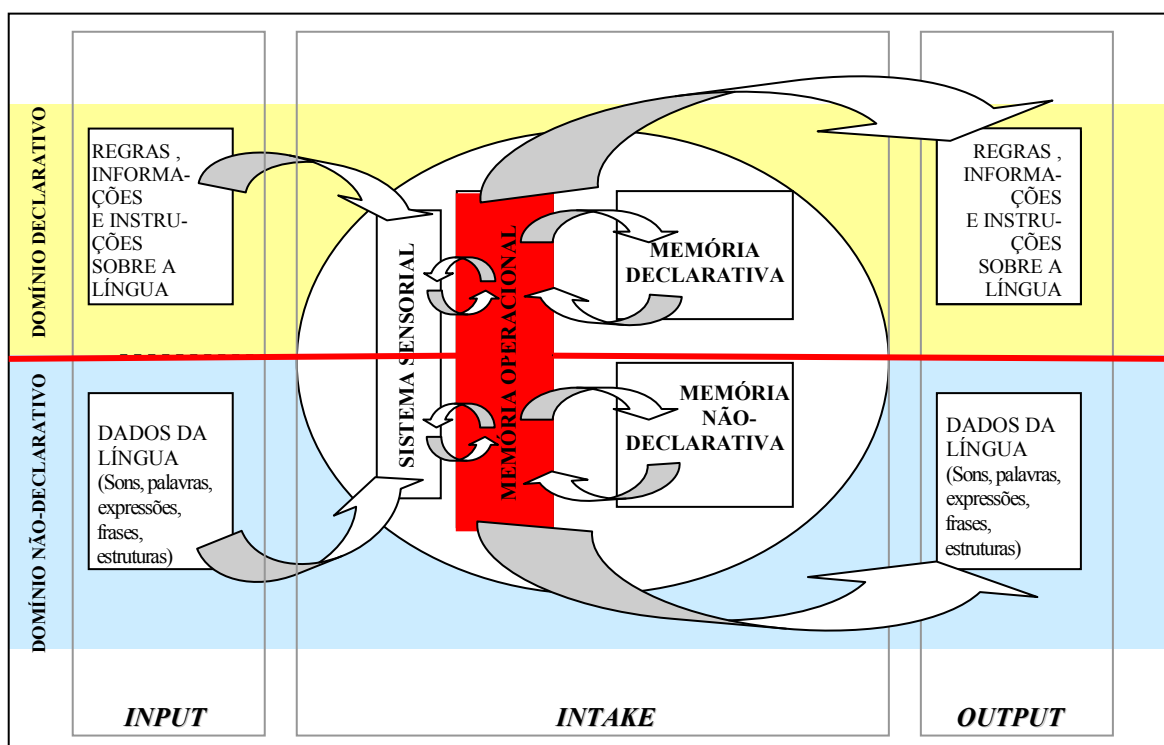


Figura 17. Modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **memória operacional – processamento, atenção, criatividade.**

Apenas no processamento na memória operacional os dados de um e de outro domínio estão em contato. Em outras palavras, a possibilidade de confronto, na memória operacional, entre dados provenientes do *input* e dados do domínio declarativo e do não-declarativo permite a criação de outros dados, originais, os quais, por sua vez, podem passar a fazer parte da memória declarativa ou da não-declarativa.

Portanto, pode-se dizer que a criação/produção de dados originais é possibilitada pela formação de *chunks* descontínuos, gerados a partir do processamento, na memória operacional, de dados retomados do sistema de memória declarativa e do sistema de memória não-declarativa. Esses dados podem então ser utilizados no *output* e/ou integrar a memória de longa duração. As informações de natureza

declarativa (regras e instruções sobre a língua) não podem passar para o domínio não-declarativo ou transformar-se em informações de natureza não-declarativa, mas podem auxiliar ou acelerar a formação de dados originais de natureza não-declarativa, direcionando a atenção para os dados correspondentes no *input* do domínio não-declarativo ou fornecendo elementos para a formação de novos *chunks* ou expressões ausentes no *input* não-declarativo.

Outros aspectos da produção de dados inéditos decorrente do processamento na memória operacional serão abordados no tópico a seguir.

4.4 O papel do *output*

“*Spontanes Handeln will geübt sein.*”
 (“Espontaneidade precisa ser treinada.”)
 (Heinrich Nüsse)

Atualmente, várias pesquisas (p. ex. Swain 1993, 1995; Ellis 2003, 1994; Skehan 1998; Soleimani; Ketabi & Reza 2008) defendem que a aprendizagem de uma língua não pode depender exclusivamente do *input* e que a produção do aprendiz também desempenha um papel importante.

Em resposta à hipótese do *input* de Krashen (1985), Swain (1993) propôs uma hipótese sobre a produção em LE, denominada hipótese do *output*. Swain defende a importância do *output*, afirmando que este força o aprendiz a processar a língua mais profundamente, com mais esforço mental, do que o *input* o faz.

Em trabalhos posteriores, Swain (1995, 2000) amplia sua hipótese sobre a produção: no artigo *Three functions of output in second language learning* (Swain 1995, *passim*), a autora atribui as seguintes funções ao *output*, especificando-as do seguinte modo:

- **Percepção de lacunas na aprendizagem.** Ao produzirem na LE, os aprendizes podem perceber uma lacuna entre o que querem dizer e o que conseguem produzir. A produção estimula-os a perceber o que não sabem ou o que sabem apenas parcialmente. O reconhecimento de problemas pode se dar em decorrência do *feedback* interno do aprendiz ou do *feedback* externo.

Transpondo essas considerações para o modelo aqui apresentado, pode-se propor que, ao produzirem na LE, os aprendizes podem perceber que não automatizaram o

uso de certas expressões ou estruturas. Em tais casos, recorrem então ao uso de informações da memória declarativa e assim, conseguem (ou não) resolver o problema.

Em caso positivo, apesar de conhecerem as regras ou terem informações teóricas correspondentes ao que querem produzir, os aprendizes não conseguem fazê-lo com naturalidade e fluência. Pode-se constatar então a falta de *input* lingüístico e/ou de repetição, treino e automatização que levariam à formação de conhecimento não-declarativo. Nesse caso, a informação da memória declarativa pode ser útil para possibilitar a produção, mesmo sem fluência, enquanto o conhecimento não estiver automatizado na memória não-declarativa. Utilizando os dados da memória declarativa como um guia, o aprendiz pode montar sua produção lingüística *online*, ou seja, passo a passo, a partir dos dados lingüísticos de que dispõe.

No caso de os aprendizes não conseguirem se lembrar de regras ou instruções que os ajudem na produção, nota-se a falta de *input* instrucional ou sobre a língua. Nesse caso, o *feedback* externo pode ser útil, na medida que fornece exemplos corretos ou mesmo as regras explícitas correspondentes. Em ambos os casos, as dificuldades se tornam explícitas para o aprendiz, favorecendo atitudes conscientes no sentido de saná-las.

- **Formação, teste e avaliação de hipóteses.** Conscientes das lacunas no seu conhecimento lingüístico, os aprendizes podem criar e testar formas alternativas para dizer o que querem dizer, podem testar a compreensibilidade e a correta formação lingüística do que produzem a partir do *feedback* obtido de seus interlocutores, incluindo-se aí o *feedback* corretivo.

Com base no modelo proposto, a necessidade de produzir expressões ou até mesmo estruturas ainda não conhecidas ou não automatizadas permite que os aprendizes formulem hipóteses a partir do processamento de dados recém recebidos através do *input* e de dados retomados das memórias declarativa e não-declarativa. Essas hipóteses muitas vezes são tentativas de preenchimento de *chunks* descontínuos ou abertos, como os mencionados no tópico 4.3 (p.108). O nível de sucesso nessas tentativas, avaliado através do *feedback* externo, será também processado, conscientemente ou não e, dependendo de sua relevância, poderá integrar a memória de longa duração, como parte intrínseca da expressão ou da estrutura formada.

Segundo Izquierdo (2007), a memória é extraordinariamente suscetível às vias nervosas que são reguladas pelas emoções e sentimentos e usam neurotransmissores, como a noradrenalina e a dopamina, entre outros. A emoção é acompanhada pela descarga de dopamina e de noradrenalina em certas regiões do cérebro, as quais se incorporam à memória. Sempre que, por algum motivo, essas substâncias forem liberadas e se mantiverem no cérebro, a tendência é nos lembrarmos de coisas que apreendemos sob a influência delas.

Essa observação relaciona-se com a hipótese do *filtro afetivo* de Krashen (mencionada no tópico 3.1, p. 30) e com as estruturas “extralingüísticas” mencionadas por Langacker (capítulo 2, p. 19).

- **Reflexão sobre a língua** (ou **função metalingüística**). Ao tentar resolver um problema em sua produção, os aprendizes podem refletir sobre a questão e tornar-se mais conscientes sobre o sistema da língua e o próprio processo de aprendizagem.

Esta função relaciona-se diretamente com o uso da memória declarativa e o direcionamento da atenção. A reflexão sobre a própria produção pode tornar mais explícitas ao aprendiz as regras e formas lingüísticas e suas relações e pode, inclusive, ativar funções meta-cognitivas relacionadas a estratégias de aprendizagem (sobre estratégias de aprendizagem veja p.ex. Bimmel & Rampillon 2000).

Em uma revisão da hipótese do *output*, Swain especifica ainda uma quarta função:

- **Desenvolvimento da fluência**. O *output* proporciona oportunidade para a automatização da linguagem. Ao utilizar seus conhecimentos em diferentes contextos, os aprendizes podem desenvolver a capacidade de acessar mais rapidamente o conhecimento da língua estrangeira, automatizando esse processo (cf. Swain *apud* Soleimani; Ketabi & Reza 2008).

Esta função refere-se especificamente ao que apresentamos nos itens anteriores sobre o processo e a importância da formação de *chunks* e de dados da memória não-declarativa. A utilização do próprio conhecimento para produção lingüística em situações reais de comunicação atua como importante treino e reforço para a memória não-declarativa, elevando a frequência de ativação dos itens lingüísticos e favorecendo a sua automatização.

Ellis (1994, 2003) adiciona a essa lista uma outra função:

- **Auto-input.** O *output* proporciona ao aprendiz *auto-input*, isto é, o aprendiz serve-se do *input* proporcionado por sua própria produção.

Conforme exposto no tópico 4.3, o *input* não é a única fonte de enriquecimento do vocabulário e do repertório de expressões e de regras referentes a uma língua estrangeira. O próprio aprendiz pode e freqüentemente assume um papel ativo a esse respeito, produzindo dados originais a partir dos conhecimentos já adquiridos, de natureza declarativa e não-declarativa. Os dados produzidos pelo próprio aprendiz contribuem para aumentar a exposição a dados da LE, incrementando o *input* geral.

De Bot (1996), também afirma que o *output* desempenha um papel importante na aquisição de LE, porque gera o *input* específico que o sistema cognitivo precisa para construir uma rede coerente de conhecimento.

O que se pretende neste tópico é enfatizar a contribuição do *output* mencionada por Ellis (1994, 2003): **o *output* funciona como um *auto-input*, isto é, a própria produção proporciona ao aprendiz o *input* de novas expressões e estruturas.** A possibilidade de formação de novos dados, de natureza declarativa ou não-declarativa, não encontrados no *input*, atribui um papel significativo ao *output* do processamento da linguagem, mesmo quando consideramos **o *output* do sistema de processamento**, não expresso na forma de linguagem escrita ou oral, ou seja, quando o aprendiz “pensa na LE”, formulando dados lingüísticos da LE em seu monólogo interior. Desse modo, podemos sugerir uma nova forma de *input*, que

podemos também denominar *auto-input*, do mesmo modo que para a produção concreta em situações de uso da língua.

A esse respeito, vale destacar que a reflexão sobre a língua, os ensaios e brincadeiras que se pode fazer ao refletir sobre sua estrutura e suas possibilidades, já são suficientes para que esse auto-insumo ocorra e para que as mesmas redes neuronais utilizadas na produção (inclusive as relacionadas à pronúncia e articulação dos fonemas) sejam ativadas em alguma medida.

Os *output* e *auto-input* internos formam, conscientemente ou não, dados originais, que podem posteriormente ser utilizados na produção. Por exemplo, o aprendiz pode, em seu monólogo interior e a partir dos dados lingüísticos e da sua memória declarativa, criar um novo dado lingüístico que jamais tenha sido vivenciado em uma situação de comunicação espontânea ou em contexto de aprendizagem formal e decidir utilizá-lo posteriormente em uma situação comunicativa real.

No entanto, apenas a interação social fornece a “prova-real” da adequação do novo dado lingüístico e agrega relevância à expressão ou estrutura utilizada. Quando, através do *feedback* do(s) interlocutore(s), o falante percebe que foi bem sucedido no uso de uma nova expressão ou estrutura, tem os “ingredientes certos”, que agem como um reforço para que essa expressão ou estrutura, dependendo de sua relevância e freqüência, venha a fazer parte da memória de longa duração e nela seja mantida e facilmente acessada, quando a situação exigir.

De acordo com as considerações acima, a seqüência *input – intake – output* poderia ser vista não como uma seqüência linear (como proposta por Krashen, entre outros) mas como um ciclo, como mostra a figura 18, a seguir.

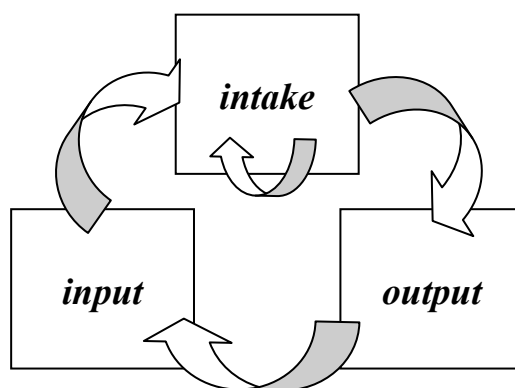


Figura 18. *Auto-input*.

Na figura 18, acima, a seta que parte do *output* para o *input* representa o que aqui denominamos *auto-input*. A seta que parte do *intake* e retorna a ele mesmo representa o *output* do sistema de processamento, que constitui o *auto-input* interno. Pode-se acrescentar ainda um quarto elemento, representando o *feedback* externo, como na figura a seguir.

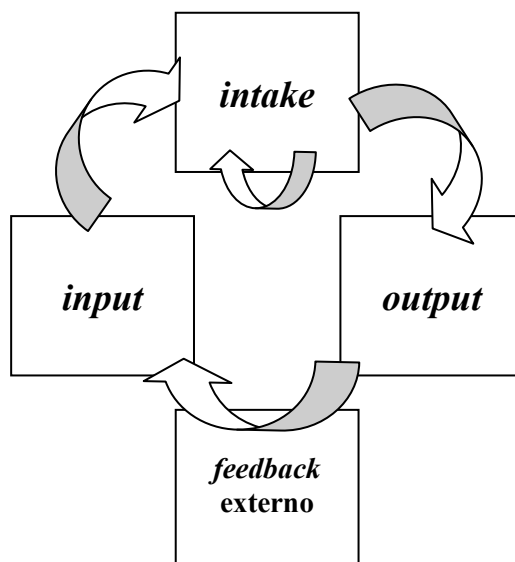


Figura 19. *Auto-input* com reforço do *feedback* externo.

Embora não representadas na figura, as influências da interação social permeiam todo o processo, da percepção do *input*, passando pela memória, até a produção. Vale notar que, a partir do exposto neste trabalho e com relação ao modelo proposto, **o *auto-input* é o *input* que mais permite reforçar as conexões neuronais, por exigir uma participação mais ativa do aprendiz, além de vir acompanhado de uma avaliação de sua eficácia ou funcionamento na comunicação, fornecida pelo *feedback* externo.**

Devido à sobrecarga de processamento exigida para criar novos dados lingüísticos *online* a partir de dados da e sobre a língua recuperados das respectivas memórias, freqüentemente os aprendizes optam preferencialmente, em situações comunicativas, por recorrer a palavras, expressões e estruturas já bastante utilizadas, com compreensibilidade comprovada, ao invés de ousar, utilizando formas novas ou menos familiares, como mostrado anteriormente no exemplo 12, (p.85).

Essa “economia de processamento” também pode ser notada no fenômeno da *fossilização* (Selinker 1992), quando determinados padrões no conhecimento lingüístico de um aprendiz parecem não mudar, mesmo depois de longa exposição ao *input* ou de instrução correspondente. Também nesses casos é mais fácil repetir palavras, expressões e estruturas já bastante utilizadas, pois as conexões já estão formadas e as palavras, expressões e estruturas, mesmo que não perfeitamente adequadas, estão prontas para uso. Em tais casos, se o *feedback* externo não for suficientemente relevante pela sua freqüência ou até muito mais pela sua carga emocional, não surtirá o efeito esperado e não propiciará o *intake*.

O *feedback* positivo (na forma de observações explícitas ou apenas através do prosseguimento da interação sem problemas) gera sentimentos como auto-satisfação e orgulho pelo acerto e incentiva novas tentativas similares de criação e uso de dados lingüísticos originais. No entanto, é importante lembrar que não apenas o *feedback* positivo propicia o *intake*. Casos de uso mal sucedido de criações originais por parte do aprendiz podem gerar sentimentos como vergonha ou descontentamento com a capacidade de utilizar a língua estrangeira, o que pode desencorajar o aprendiz a utilizar suas próprias criações. Contudo, o oferecimento da forma lingüística adequada durante a correção pelo interlocutor, aliado às emoções intensas do momento, podem ser importantes fatores para favorecer o *intake* e diminuir drasticamente o tempo necessário para automatizar a forma correta. Um exemplo clássico é quando aprendizes usam uma preposição inadequada, como em *Ich gehe zu Haus* (“eu vou na casa”) e são corrigidos (por vezes veementemente) com um *NACH Haus!* (“para casa!”) por um falante nativo ou

um professor. Muitos aprendizes que passaram pela experiência relatam ter sido esta a última vez que utilizaram a forma incorreta.

Retomando o esquema gráfico do modelo proposto, adicionamos setas do *output* para o *input* a fim de representar o *auto-input* (fig. 20). Os processos *top-down* e *bottom-up* presentes na formação de novos dados lingüísticos ou sobre a língua são então representados tanto internamente, no *intake* (v. tópico 4.1, p. 80), quanto externamente, em situações de produção concreta.

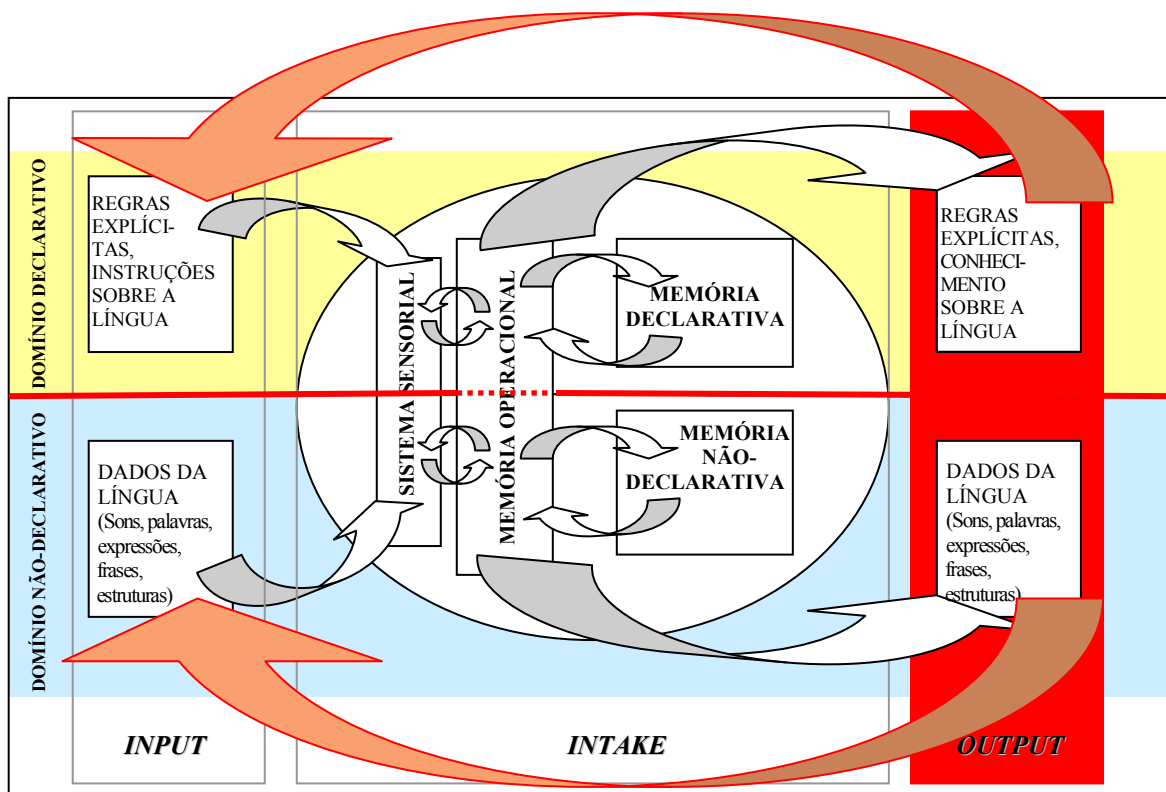


Figura 20. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: *output/auto-input*.

A prática da produção lingüística e o uso da criatividade, como resultado do trabalho da memória operacional, podem permitir ao aprendiz (e mesmo ao falante considerado proficiente) utilizar com fluência as expressões e estruturas

apreendidas através do *input* e ainda combinar e criar expressões e estruturas originais. A freqüência da produção desses elementos fornece aos sistemas de processamento e memória uma unidade compilada de informações motoras (relacionadas com a pronúncia e articulação dos fonemas) e informações sobre o significado, a adequação e a relevância de cada expressão ou estrutura. Essa compilação está potencialmente preparada para ser mantida na memória, retomada e reutilizada, sem o esforço cognitivo de composição em tempo real.

A importância da repetição e da emoção na aprendizagem está colocada de modo bastante claro em um texto de Suzana Herculano-Houzel, neurocientista e professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Este texto explica metaforicamente a importância da repetição de movimentos na aprendizagem motora, tanto para bebês, que aprendem os primeiros movimentos, quanto para adultos que aprendem movimentos novos. As considerações aqui apresentadas são perfeitamente aplicáveis à produção língüística.

“O cérebro fica contente, literalmente, e ativa o sistema de recompensa, produzindo substâncias como a dopamina que vão ajudá-lo a fixar aquele esquema motor que funcionou. Para isso serve a repetição: cada vez que você repete o movimento, você reativa o novo esquema motor, que vai se fortalecendo. O resultado é que cada vez fica mais fácil conseguir acionar o comando do novo movimento – e cada vez seu cérebro vai ficando mais contente, num círculo vicioso.

Curiosamente, seu cérebro não "criou" do nada neurônios que conseguiram comandar esses movimentos, mas aprendeu a reconhecer quais neurônios, ativados em conjunto e na hora certa, levam ao movimento esperado - e então passou a conseguir ativá-los sob demanda.

Por isso as crianças gostam tanto de repetir brincadeiras novas: o cérebro gosta de aprender.” (Herculano-Houzel 2007)

“Por isso as crianças gostam tanto de repetir brincadeiras novas”... e palavras novas. Desse modo, não deveríamos reagir tão negativamente quando nossos professores nos fazem repetir e treinar palavras e expressões em uma língua estrangeira, já que isso vem ao encontro de uma necessidade básica do cérebro e de um processo natural de aprendizagem. Mas talvez um breve esclarecimento explícito sobre a importância de tais procedimentos para a aprendizagem nos ajudasse a entender e aceitá-los melhor.

Dando seguimento ao detalhamento do modelo, o próximo tópico trata da memória declarativa e traça um pequeno esboço sobre o papel da instrução.

4.5 O papel da instrução



Al niño le crece la lengua.
(Juana Licerias)

*We cannot really teach language, we can only
create conditions in which it will develop
spontaneously in the mind
in its own way.*
(Wilhelm von Humboldt)

Neste tópico trataremos mais detalhadamente do papel da memória declarativa na aprendizagem. O *input* processado no domínio declarativo diferencia-se do *input* lingüístico, processado no domínio não-declarativo, por fornecer ao sistema de processamento regras, instruções e informações teóricas sobre a língua.

Retomamos aqui o exemplo de Piemont (1998) apresentado ao início deste trabalho. Nele, a autora compara a eficiência de um treinamento para pacientes com dificuldades motoras devido à doença de Parkinson 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 desses 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 *chunks* 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 ou até fossem incapazes de continuá-los se fossem interrompidos ou distraídos.

O uso da memória declarativa pelos pacientes de Parkinson nesse trabalho pode ser comparado ao uso de informações declarativas (ou do que Krashen denomina “monitor”) por aprendizes de línguas estrangeiras. Como os pacientes, os aprendizes muitas vezes necessitam lembrar de regras e instruções teóricas e, ao tentarem lembrar essas regras e instruções durante a produção, perdem a fluência. Entretanto, diferentemente do que ocorre com os pacientes de Parkinson, a repetição dessa produção pode levar à formação de memórias não-declarativas. O uso de informações da memória declarativa é um recurso que o aprendiz tem para tentar executar a tarefa de produção e repeti-la, até que se formem os *chunks* e, possivelmente, memórias não-declarativas.

Retomando o esquema gráfico do modelo proposto, lembramos que nenhuma seta cruza a linha que separa os domínios declarativo e não-declarativo (v. fig. 21, a seguir).

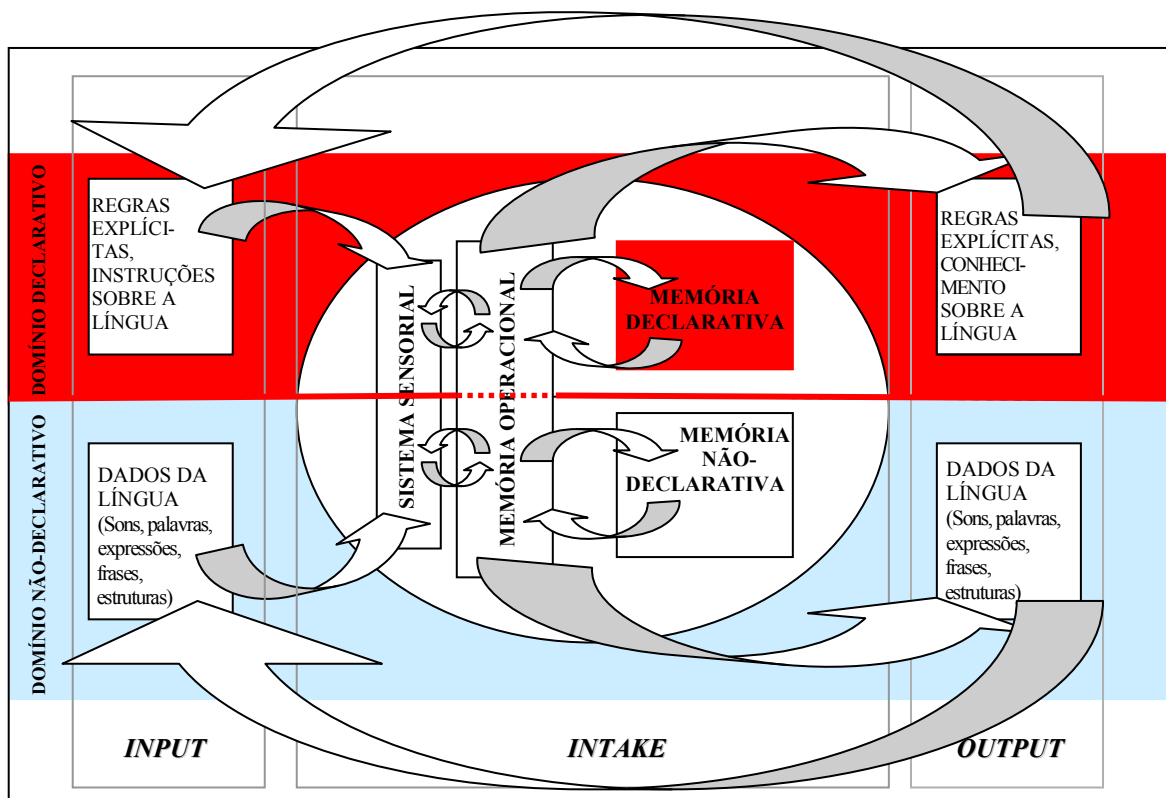


Figura 21. Detalhe do modelo para o processamento cognitivo relacionado à produção em língua estrangeira: **domínio declarativo e memória-declarativa**.

As informações de natureza declarativa não podem passar para o domínio não-declarativo ou simplesmente transformar-se em informações de natureza não-declarativa. Somente no processamento da memória operacional os dados de um e de outro domínio estão em contato. A partir desse processamento e do direcionamento da atenção para os dados correspondentes no *input* lingüístico, as informações da memória declarativa podem fornecer elementos para a formação de dados não-declarativos originais, ausentes no *input*, como explicado no tópico 4.4.

Em vista dessas observações, pode-se considerar como função do *input* de dados sobre a língua, processado no domínio declarativo, **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.

Compreender o papel do sistema de memória declarativa na aprendizagem pode nos aproximar de questões sobre o papel da instrução formal e, conseqüentemente, sobre o papel do professor.

Embora as informações de natureza declarativa tenham essa função fundamental na aprendizagem de línguas estrangeiras, a instrução formal não deve e não pode se limitar a fornecer regras explícitas aos alunos. Rod Ellis, considerado o “pai da aquisição de segundas línguas”, desenvolveu vários trabalhos (p. ex. Ellis 2002, 2004, 2005) com base nos conhecimentos explícito e implícito, relacionados, respectivamente, à memória declarativa e não-declarativa. Em Ellis (2005), o autor afirma que, sem negligenciar o conhecimento explícito, a instrução precisa ser predominantemente direcionada para o desenvolvimento do conhecimento implícito, e que esta só é efetiva se compatível com os processos naturais de aquisição.

O professor consciente dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem pode **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.**

Podemos imaginar diversas maneiras de colocar isso em prática. Como sugestão, apontamos algumas delas:

- fornecer *feedback* relevante (de acordo com o exposto sobre a relevância do *input* no tópico 4.1);
- valer-se de seu papel social para influenciar e motivar os alunos, criando um ambiente emocionalmente favorável à aprendizagem;
- incentivar a criatividade no uso da língua;
- tornar explícitos aos alunos, na medida do possível, processos e estratégias de aprendizagem;
- analisar o material didático disponível e sua adequação ao perfil e aos objetivos do alunos.

A título de ilustração, apresentamos a seguir alguns exemplos de exercícios e atividades que focalizam tendências e processos naturais da linguagem e que podem ser encontrados, em diversas variações, em grande parte dos manuais de ensino de línguas estrangeiras.

Exemplos de exercícios com foco no uso da memória declarativa

Ex. 28:

Preencha a tabela.

Nominativ	Akkusativ	Dativ
ich		mir
du	dich	
er		
	es	
sie		
	uns	
ihr		
	sie	
Sie		

Ex. 29:

Complete a regra:

- Nas perguntas com pronome interrogativo em alemão o verbo fica na _____ posição.
- Nas orações afirmativas o verbo fica na _____ posição.
- Nas perguntas sem pronome interrogativo o verbo fica na _____ posição.

Exemplos de exercícios com foco no uso da memória não-declarativa

Ex. 30:

Complete as palavras que você ouve em sala de aula:

D _ _ tschk _ rs	(<i>Deutschkurs</i> – curso de alemão)
Spr _ chsch _ l _	(<i>Sprachschule</i> – escola de línguas)
D _ _ tschl _ hr _ r _ n	(<i>Deutschlehrerin</i> – professora de alemão)
schr _ _ b _ n	(<i>schreiben</i> – escrever)
spr _ ch _ n	(<i>sprechen</i> – falar)
St _ d _ nt	(<i>Student</i> – estudante)
l _ s _ n	(<i>lesen</i> – ler)

Ex. 31:

“Ping-Pong” – Repita e complete com a primeira preposição que lhe vier à mente:

(Neste exercício, podem-se enfocar diversos temas como regência, locuções verbo-nominais, conjugação etc.)

(Professor)	(Aluno)
<i>träumen</i> (sonhar)	<i>träumen von</i> (sonhar com)
denken (pensar)	<i>denken an</i> (pensar em)
<i>glauben</i> (acreditar)	<i>glauben an</i> (acreditar em)
<i>warten</i> (esperar)	<i>warten auf</i> (esperar por)
<i>lachen</i> (rir)	<i>lachen über</i> (rir de)

Exemplos de uso da memória declarativa ou da não-declarativa

Ex. 32:

Ordene as palavras e escreva orações:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| a. bist her wo du? | (é de onde você?) |
| b. Japan ist er aus. | (Japão é ele de.) |
| c. du wo Frankreich wohnst in? | (você onde França mora na?) |
| d. er wohnt hier? | (mora ele aqui?) |
| e. Familie meine aus kommt Hamburg. | (família minha de vem Hamburg.) |
| f. Nachname mein Meier ist. | (sobrenome meu Meier é.) |

A maneira como os exercícios são propostos e as condições de produção em diversas situações de ensino podem mudar o foco da tarefa. Neste exemplo, se o aluno tiver aprendido recentemente regras sobre a posição do verbo na oração, provavelmente fará o exercício pensando nessa regra, ativando a memória declarativa. No entanto, se já estiver em um nível mais avançado, provavelmente, ao olhar para as palavras, já se lembrará de padrões de orações bem conhecidos, tais como: *Er ist aus Japan* (“Ele é do Japão.”) ou *Mein Nachname ist Meier* (“Meu sobrenome é Meier”), privilegiando o uso da memória não-declarativa.

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 línguas 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. & GROSCHKE, 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.

Anexo: Perfil do Informante

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LETRAS MODERNAS
ÁREA DE ALEMÃO: LÍNGUA, LITERATURA E TRADUÇÃO

PERFIL DO INFORMANTE**Código do informante**

--

Por favor, preencha todos os campos.

1. Faixa etária:

() 13-17 () 18-25 () 26-40 () 40-60 () +60

2. Sexo: () F () M

3. Nacionalidade: _____

Obs.: _____

4. Escolaridade:

() Ensino Fundamental () incompleto

() Ensino Médio () incompleto

() Ensino superior () incompleto

Curso: _____

() Pós-graduação () incompleta

Curso: _____

5. Profissão: _____

Atividade profissional exercida por mais tempo: _____

Atividade profissional exercida atualmente: _____

Outra(s) atividade(s) considerada(s) relevante(s) (hobbies, trabalhos voluntários etc.):

6. Língua principal falada pela mãe: _____

Língua principal falada pelo pai: _____

7. Língua(s) falada(s) durante os 7 primeiros anos de sua vida (se forem várias línguas, com pessoas diferentes, especificar):

8. Língua principal falada na escola: _____

9. Língua(s) estudada(s) na escola (especificar as séries):

10. Língua principal falada na universidade: _____

11. Língua(s) estudada(s) na universidade (especificar em que nível):

Língua	Nível

12. Língua(s) estudada(s) em outras instituições (especificar em que nível):

Língua	Nível

Outras: _____

13. Das línguas que conhece, em qual você se sente mais seguro para se expressar atualmente? _____

14. Que línguas estrangeiras você fala/compreende? Para cada língua, numere de 1 a 4 (1 – muito bem, 2 – bem, 3 – razoavelmente, 4 - pouco)

Língua: _____	Língua: _____	Língua: _____	Língua: _____
() Ler	() Ler	() Ler	() Ler
() Escrever	() Escrever	() Escrever	() Escrever
() Compreender	() Compreender	() Compreender	() Compreender
() Falar	() Falar	() Falar	() Falar

Outras língua(s): _____

Observações: _____

15. Com qual (quais) língua(s) você tem contato (ouve, lê, escreve e/ou fala) atualmente? Especifique:

- em casa: _____
- com parentes/amigos: _____
- em seus estudos: _____
- no trabalho: _____
- quando sonha: _____
- quando pensa: _____
- outros: (especificar): _____

Contato específico com a língua alemã

16. Há quanto tempo você estuda alemão? _____

17. Atualmente você assiste a aulas de alemão? () sim () não

Onde? _____

Em que nível está? _____

Quantas horas de aula tem por semana? _____

18. Se não, há quanto tempo parou de estudar alemão? _____

Onde estudou?	Até que nível?	Quantas horas por semana em média?

19. Por que/para que você estuda/estudou alemão?

() razões pessoais (parentes, amigos, namorado(a))

() razões profissionais (especifique): _____

() turismo (especifique): _____

() curiosidade, simpatia pela língua (especifique): _____

() outros (especifique): _____

Contato com o alemão fora da sala de aula

20. Quando você tem contato com a língua alemã fora da sala de aula? _____

Onde?

Com quem? _____

21. Sobre quais assuntos você costuma falar/escrever em alemão? (1 – freqüentemente, 2 – às vezes, 3 – raramente, 4 – nunca)

() Assuntos pessoais

() Viagens, turismo

() Trabalho (especificar): _____

() Cultura (literatura, música, cinema etc.) _____

() Natureza, ecologia

() Política, economia

() Temas apresentados em aula ou no livro didático (dê exemplos): _____

() Outros (quais?) _____

22. Dos assuntos citados acima, de quais você gosta mais? _____

De quais você menos gosta? _____

Como seria sua resposta, se os assuntos fossem em português? _____

23. Já visitou um país de língua alemã? () sim () não

Quando?	Por quanto tempo?	Com que finalidade?

24. Em poucas palavras, qual sua impressão sobre a língua alemã? _____

Qual sua impressão sobre os países e os povos de língua alemã? _____

Estilo de aprendizagem

25. Para você o que é uma boa aula de alemão? _____

O que é para você uma boa didática? _____

O que é para você um bom material didático? _____

26. Responda com números na primeira coluna: como você gosta de aprender alemão? (1 – gosto muito, 2 – gosto, 3 – gosto, mas não muito, 4 – não gosto)

Responda com letras na segunda coluna: como você costuma aprender alemão? (A – sempre, B – às vezes, C – raramente, D – nunca)

() () sozinho em casa

() () com amigos/parentes, sem aulas formais

() () sozinho em aula particular

() () em pequenos grupos, em aula particular

() () em pequenos grupos, em cursos

() () em grupos grandes, na escola

() () em uma sala de aula com outros alunos, trabalhando em grupo

() () em uma sala de aula com outros alunos, mas trabalhando individualmente

() () com métodos mais tradicionais

() () com métodos mais modernos

() () lendo

() () escrevendo

() () ouvindo

() () conversando

() () utilizando o livro didático

() () utilizando o dicionário bilíngue

() () utilizando o dicionário monolíngue

() () utilizando uma gramática da língua alemã

() () utilizando material audio-visual (revistas, jornais, fita cassete, CD, DVD, Internet etc.)

() () fazendo exercícios

() () fazendo jogos, brincadeiras, teatro

() () simulando situações reais

() () traduzindo e comparando com o português

() () sem fazer traduções e comparações com o português

() () esquematizando, fazendo tabelas, anotando regras

() () fazendo listas de vocabulário

- anotando exemplos
 observando a utilização das expressões em situações reais (não simulações)
 utilizando as expressões em situações reais (não simulações)

27. Em que nível de proficiência você classifica seu alemão? (Não seja modesto nem convencido! Tente responder o que você realmente acha.)

- Básico Intermediário Avançado

28. Outros comentários que você queira acrescentar:

_____, ____ de _____ de 200__

Muito obrigada pela sua participação.

Vielen Dank.

Kelly Stanich

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)