

## MEMÓRIA E APRENDIZAGEM DE L2

Aline Mello \*

Jeize de Fátima Batista Grzechota \*\*

Márcia Zimmer \*\*\*

**Resumo:** O processo de aquisição do conhecimento envolve percepção, atenção, memória e ação e nem sempre acontece de forma consciente. A aquisição de conhecimento pressupõe um processo de conversão em que tudo aquilo que é captado pelo aprendiz é decodificado de acordo com sua identidade e suas experiências. Com base nesse conceito, o presente trabalho tem por objetivo fazer um apanhado teórico sobre a relação entre o construto memória e aprendizagem de uma língua estrangeira ou adicional. Esse estudo apresenta teorias relacionadas à produção em língua estrangeira, à automatização do conhecimento, ao processamento de informações e à transferência interlinguística, e conta com aporte teórico da ciência cognitiva com foco na abordagem conexionista.

**Palavras-chave:** Cognição. Memória. Aprendizagem. Língua estrangeira. Conexionismo.

### MEMORY AND L2 LEARNING

**Abstract:** The process of knowledge acquisition involves perception, attention, memory, and action, and it does not always happen consciously. Knowledge acquisition assumes a process of conversion in which all that is captured by the learner is decoded according to their identity and previous experiences. This paper is an attempt at gathering a body of theory regarding the relation between memory and learning a foreign or second language. This study presents theories related to the production in a foreign language, the automatization of knowledge, the processing of information, and interlinguistic transfer, with theoretical input from cognitive science, mainly connectionism.

**Keywords:** Cognition. Memory. Learning. Foreign language. Connectionism.

### Introdução

O processo de ensino-aprendizagem de uma L2<sup>1</sup> vem sendo alvo de estudos e pesquisas em diversas áreas do conhecimento e, em virtude disso, pode-se perceber mudanças didático-pedagógicas que buscam alcançar melhores resultados por parte dos aprendizes. De acordo com as Diretrizes Gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de línguas estrangeiras, de práticas pedagógicas centradas em conteúdos gramaticais, há um avanço para práticas cujo foco se dá nos processos mentais da aprendizagem e o uso de estratégias cognitivas (BRASIL, 2000). Desse modo, o processo de aprendizagem é ativado através de experiência e prática. O indivíduo passa de sujeito passivo para um sujeito ativo e construtivo.

Segundo Almeida Filho (2002, p. 15), aprender uma língua estrangeira de maneira que faça sentido, que signifique na interação com o outro, numa busca de experiências profundas, válidas, pessoalmente relevantes, capacitadoras de novas

compreensões e mobilizadora para ações subsequentes, é crescer numa matriz de relações interativas na língua alvo, que gradualmente se desestrangeiriza para quem aprende.

A psicologia cognitiva trouxe uma abordagem analítica condizente com a necessidade de sala de aula, ao propor um trabalho com o uso das informações e da memória no processo de representação de conhecimentos. A memória ganha um espaço fundamental no processo de aprendizagem, pois constitui a condição indispensável de toda a atividade mental: não só serve de base a todo trabalho de processamento de dados, mas é também a nossa principal reserva e fonte de informação (FRANCO, 2010). Assim,

[...] se não tivéssemos uma memória, capaz de registrar e integrar, de modo ativo e dinâmico, e em certo grau, o “input” da informação a que nos vamos a cada passo expondo, não poderíamos “conservar” ou reter aquilo que vamos experienciando ao longo da vida nem os resultados dos nossos processos de aprendizagem. (FRANCO, 2010, p. 1).

Como é a partir da memória que somos capazes de elaborar nossos conhecimentos, fazer relações e associações entre fatos, realizar inferências, reproduzir informações e vivências, deve-se destacar a sua importância no processo de aprendizagem e ensino, principalmente no que se refere ao ensino de uma língua estrangeira. Assim, este artigo tem por objetivo fazer um apanhado teórico sobre a relação entre o construto memória e a aprendizagem de uma língua estrangeira, ou adicional.

## **1 O conhecimento e a memória**

É importante iniciar esta seção destacando que os seres humanos são considerados processadores da informação autônomos, ativos e de capacidade limitada, que possuem um sistema de memória composto de pelo menos quatro sistemas: a memória sensorial, a memória de trabalho, a memória de curto prazo e a memória de longo prazo (ASHCRAFT, 1994, p. 35).

Conforme Croisile (2010), a memória sensorial é usada para descrever nossa habilidade de reter impressões de informações que chegam através de nossos cinco sentidos (memória visual, memória auditiva, memória tátil, memória olfativa e memória gustativa). O autor também ressalta que cada um desses tipos de memória

é importante e deficiências em qualquer um deles podem tornar certas tarefas mais difíceis. Por exemplo, deficiências na memória visual podem afetar a habilidade de ler e escrever.

Durante o processamento de informações, como ocorre durante uma conversa ou leitura, a memória de trabalho encarrega-se de focalizar as informações que estão sendo utilizadas. Assim, ela é encarregada de descrever as ações do “eu”, envolvendo processamento de informações no momento em que estas estão sendo percebidas (ALVARENGA, 2010). É uma memória muito rápida, pois dura segundos (por exemplo, se alguém dita um número telefônico; o qual discamos e logo esquecemos), tem sua localização na área prefrontal (IZQUIERDO, 2002).

Outro processo acontece na chamada memória de curto prazo, que recebe as informações já codificadas pelos mecanismos de reconhecimento de padrões da memória sensorial-motora e retém essas informações por alguns segundos, talvez alguns minutos, para que estas sejam utilizadas, descartadas ou mesmo organizadas para serem armazenadas (DIVIDINO; FAIGLE, 2014).

Já a memória de longo prazo recebe as informações da memória de curto prazo e as armazena. A memória de longo prazo possui capacidade ilimitada de armazenamento, e as informações ficam nela armazenadas por tempo também ilimitado (DIVIDINO; FAIGLE, 2014).

Assim, percebe-se que a memória humana é capaz de realizar uma vasta variedade de operações que vai desde identificar e classificar sons, sinais, cheiros, gostos e sensações, até reter e manipular informações que vamos adquirindo no percurso da vida. Izquierdo chama a atenção para dois grandes grupos de memórias:

Um é o da memória de procedimentos, de atos motores ou de concatenações de atos motores, como por exemplo, saber escrever à máquina, saber nadar, esse tipo de coisas. Essa memória tem uma localização cortical em parte, pelo menos inicialmente, mas depois envolve os gânglios basais e o cérebro. É a chamada memória procedural. A outra é a memória declarativa, que é o que todos chamam comumente de memória. É a memória de fatos, de eventos, de sequências de fatos e eventos, de pessoas, de faces, de conceitos, de ideias, etc. (IZQUIERDO, 2002, p, 94).

Na relação memória e aprendizagem, os neurônios comunicam-se entre si, transmitindo impulsos elétricos. Assim, as redes neuronais são modificadas de

acordo com a atividade sináptica estabelecida entre os neurônios. Cardoso afirma que nosso cérebro contém redes de milhões de neurônios interligados. Cada um desses neurônios é constituído por massa central e dois tipos de filamentos responsáveis pela formação das redes: os axônios – que são transmissores de eletricidade – e os dendritos – receptores de impulsos elétricos. Em cada ponto onde axônios encontram dendritos há espaço para se processar reações químicas, as chamadas sinapses, responsáveis pelo aprendizado. Diante do exposto, aprender pode ser tomado como alterar a força das sinapses. (CARDOSO, 2014).

A partir da concepção biológica de como a memória armazena o conhecimento, parte-se agora para a apresentação da abordagem conexionista sobre a aprendizagem e construção de conhecimento, para então relacionar esse aparato à pesquisa sobre a organização das línguas maternas e L2 em redes neuronais no cérebro.

## **2 Conexionismo e organização cerebral bilíngue**

O modelo teórico conexionista aplicado à linguagem procura entender a cognição humana por meio de simulações da atividade neuronal, e tem como fundamento os estudos do cérebro humano desenvolvidos pelas neurociências; para tanto utiliza em suas simulações princípios como: o processamento em paralelo, a formação de conceitos ad hoc, o peso sináptico e a plasticidade cerebral.

Segundo Poersch (2004, p. 2), a proposta de simulação conexionista “assemelha-se ao cérebro sob dois aspectos: (1) o conhecimento é adquirido pela rede através de um processo de aprendizagem; (2) as forças de conexão interneuronal, conhecidas como pesos sinápticos, são utilizadas para armazenar conhecimento”. Os sistemas conexionistas são formados por nódulos que, por sua vez, são conectados/interligados em redes que são responsáveis pelo armazenamento e distribuição da informação.

Os sistemas conexionistas aprendem através do processamento estatístico do *input*, construindo, assim, suas próprias regras implícitas no funcionamento das redes.

Segundo o paradigma conexionista, o conhecimento está armazenado em engramas, ou seja, a atividade sináptica do neurônio ocasiona o aprendizado, quando são formadas novas conexões, e a lembrança, quando são reforçadas as

conexões entre os neurônios (CHIELE, 2004). Nesse processo o meio externo fornece o *input* e o cérebro é responsável pelo processamento da informação de acordo com sua frequência e regularidade. Por outro lado, o conhecimento não fica armazenado em um único neurônio, seus traços são distribuídos pela rede e sua recuperação ocorre de forma *ad hoc*, o que significa que não temos todos os conhecimentos prontos e disponíveis a todo o momento; para sua recuperação de uma informação é necessário que os neurônios refaçam o caminho de conexões na rede em que estão engramados. Quanto maior o acesso, mais fácil será a recuperação da informação.

A primeira rede, que se forma nos primeiros anos da infância, localiza-se em uma área no cérebro chamada área da Broca, região situada no Córtex, responsável pela expressão verbal que se relaciona de maneira intrínseca com o lobo frontal, lugar em que reside a consciência e a capacidade de abstração, articulação, manipulação e reflexão (KRAMER, 2005). Caso houver aprendizagem de uma L2 nessa fase, o desenvolvimento da aprendizagem se dará em uma única rede. Em contrapartida, se o segundo idioma for aprendido mais tarde, o cérebro necessitará construir outra rede neural (KRAMER, 2005).

Assim, é possível justificar alguns problemas de aprendizagem em alunos que aprendem o idioma mais tarde, como mais lentidão para aprender, problemas de pronúncia e assimilação das novas regras.

Entretanto, Birdsong e Molis (2001) destacam que pesquisas recentes que investigam como se dá a aprendizagem e o processamento de uma segunda língua (L2) na idade adulta têm fornecido evidências importantes sobre os mecanismos neurocognitivos subjacentes a esses processos. Tais estudos sugerem que, apesar das dificuldades normalmente enfrentadas, indivíduos adultos são capazes de atingir níveis de proficiência na L2, bem como processamento cerebral semelhante ao que subjaz a língua materna (L1).

Indefrey (2007) ressalta que não existe uma única região cerebral responsável apenas pelo processamento de línguas estrangeiras. Na maioria dos casos e, com certeza, em falantes que aprenderam uma segunda língua cedo, digamos antes dos cinco anos de idade, não há sequer diferença entre os níveis observados de ativação neural. Em uma pesquisa, o autor realizou medições regulares de RMNf (Ressonância Magnética Nuclear Funcional) em alunos chineses que aprendiam holandês (línguas bem distintas do ponto de vista lexical e sintático),

e pôde observar, depois de seis meses que as ativações se mostravam bem parecidas.

Em ambos os casos, vemos ativadas as duas regiões cerebrais clássicas relacionadas à língua, a área de Broca, no córtex frontal, e a área de Wernicke, no córtex temporal. No entanto, há algumas evidências de que nessas áreas possam ocorrer pequenas diferenças na localização exata de populações de células nervosas que processam as línguas maternas e as outras. Claro que em um sentido mais geral, deve haver diferenças no modo como o cérebro processa línguas estrangeiras e a língua materna. Sabemos que existem diferenças psicolinguísticas. Por exemplo, somos mais lentos em uma segunda língua, e, como é o cérebro que faz essas computações, essas diferenças têm que se manifestar em nível cerebral também. (INDEFREY, 2007, p. 12).

Dessa forma, é possível perceber que a aprendizagem de uma L2 envolve linguagem, memória, pensamento, inteligência, percepção, envolvimento. Nesse processo, muitos são os fatores que contribuem e/ou atrapalham para construção dos saberes. Veremos a seguir como as memórias trabalham com as informações da L2 e as transferências e interferências que ocorrem da língua materna para a língua estrangeira.

### **3 A transferência da L1 na aprendizagem da L2**

É senso comum o fato de que a aprendizagem de uma língua estrangeira é um processo longo e complexo, uma vez que exige do aprendiz uma reestruturação/reformulação de aspectos cognitivos/linguísticos, bem como o uso de estratégias que facilitem a aprendizagem da língua alvo, já que:

Aprender uma segunda língua, doravante mencionada como L2, é um processo longo e complexo que afeta profundamente o aprendiz e que requer dedicação total e envolvimento físico, intelectual e emocional para que se tenha sucesso. A aprendizagem da L2 envolve aspectos que vão muito além do domínio cognitivo, da habilidade linguística, idade, aptidão, ou qualidade do processo de ensino aprendizagem. (BROWN, 2000, p. 1).

Conforme Zimmer, “[...] a linguagem é fruto do entrelaçamento de diversos tipos de processamentos de informações advindas de vários sistemas – auditivo, motor, visual, articulatório – e em vários níveis – do genético ao neuronal.” (ZIMMER, 2006, p. 51). Ou seja, o cérebro é capaz de processar estímulos diversos

simultaneamente, o que é chamado de processamento em paralelo, e garante, por exemplo, que durante a leitura sejamos capazes de processar os diversos níveis textuais de forma integrada, e não um de cada vez, como preconizado pela visão simbolista. A mesma pesquisadora explica que o estímulo linguístico contém informações suficientes para que o cérebro perceba suas regularidades, faça generalizações e gere seu próprio padrão.

Ao aprender uma segunda língua, busca-se desenvolver certas habilidades/estratégias que possibilitem aperfeiçoar o processo de compreensão e produção. Dentre as estratégias comumente utilizadas está a transferência. A transferência de padrões linguísticos da L1 para L2 ocorre conscientemente como uma estratégia de comunicação e inconscientemente porque o indivíduo não sabe a forma correta ou ainda não a automatizou.

A aplicação de estratégias de aprendizagem resulta em desenvolvimento da proficiência e da auto-confiança em muitas situações. Estratégias são especialmente importantes para o aprendizado de línguas porque elas são ferramentas ativas, de envolvimento auto direcionado que são essenciais para o desenvolvimento da proficiência na comunicação. (OXFORD; SCARCELLA, 1992, p. 63).

Ao aprender uma segunda língua, deve-se estar atento ao fato de que as línguas são formadas por conjuntos de significados associados com conceitos e palavras, também conhecidos por vocabulário. Porém, os métodos de ensino do vocabulário sofreram profundas transformações e vem sendo alvo de debates por parte de pesquisadores e estudiosos. Além disso, pode-se acrescentar que

[...] os aprendizes bem sucedidos muitas vezes fazem uso de estratégias naturalmente, pois possuem características cognitivas que os direcionam para este tipo de comportamento na aprendizagem, mas um grande número de aprendizes que não possuem a mesma aptidão natural, podem alcançar sucesso na aprendizagem da L2 fazendo o uso consciente de estratégias de aprendizagem. (BROWN, 2001, p. 27).

Segundo O'Malley & Chamot (1990), as estratégias podem ser classificadas em diretas e indiretas, sendo as estratégias diretas subdivididas em três tipos:

- Estratégias de memorização, incluem uma variedade de formas diferentes de desenvolvimento da memória;

- Estratégias cognitivas, que se referem ao uso de processos mentais para dar sentido à aprendizagem;
- Estratégias compensatórias, que auxiliam o aprendiz a superar as limitações do conhecimento.
- As estratégias indiretas por sua vez, podem ser subdivididas em:
  - Metacognitivas, as quais permitem ao aprendiz coordenar o processo de aprendizagem e de autoavaliação.
  - Afetivas, possibilitam ao aprendiz gerenciar as emoções, motivações e atitudes;
  - Sociais, auxilia o aprendiz através da cooperação, interação e empatia.

O conexionismo afirma que o cérebro é capaz de construir suas próprias generalizações e regras de aprendizagem a partir do processamento do *input* proveniente do meio (FERREIA-JÚNIOR, 2009). Um ponto de contato que observamos está no conceito de zona de desenvolvimento proximal elaborado por Vygotsky (1998). O pesquisador russo postula que, além da zona de desenvolvimento real, existe uma zona em potencial, que se desenvolve através da realização de atividades cooperativas. O aprendizado se dá no processo de interação, aquilo que a criança faz com auxílio, hoje, conseguirá realizar sozinha mais tarde. Esse princípio é muito parecido com o chamado *scaffolding* ou “andamento”, que é construído através da colaboração, na qual uma pessoa fornece atenção à outra, com o intuito de habilitar o interlocutor a executar uma tarefa que ele não conseguiria realizar de outra forma (LONGARAY; LIMA, 2006).

Hipóteses como essa, com base no modelo interacionista, aproximam-se do conceito de plasticidade neuronal utilizado pelo conexionismo e comprovado pelas neurociências. Parece, então, que a interação promovida pelo uso da L2, disponibiliza ao cérebro *input* relevante que, por sua vez, estimula a criação e ampliação das sinapses neurais, resultando em aprendizado.

Na sala de aula é possível notar o quanto é fundamental o apoio dos colegas e do professor para o aprendizado, especialmente para os alunos que apresentam dificuldade. O grupo de alunos, à medida que interage, constrói um meio que pode ser propício ou inibidor à comunicação; o que se observa com frequência é que quanto maior a afinidade, maior é a interação e conseqüentemente o aprendizado.

A interação proporciona motivação ao aluno, o que é fundamental para que o estudante persista no processo de aprendizado da L2. “Ao estimular certos subconjuntos de neurônios com mais frequência do que outros, as experiências de mundo dos indivíduos vão reforçando certas sinapses e tornando alguns padrões de



atividades elétricas mais fortemente impressos do que outros.” (ZIMMER, 2006, p. 56), ou seja, a experiência de interação entre indivíduos em uma situação comunicativa, que exige do aprendiz motivação, aceitação de riscos, estratégias de negociação de sentido, em contextos comunicativos que priorizam a verossimilhança, inclusive cultural, leva o cérebro a reforçar suas sinapses e automatizar aspectos linguísticos e pragmáticos essenciais para o aprendizado de L2.

Portanto, a automatização é apresentada pelos conexionistas com *O Modelo Hipocort*, o qual, conforme Zimmer (2006), propõe que memória e aprendizagem emergem de processos cognitivos interativos de diferentes áreas cerebrais. O hipocampo seria responsável por formar rapidamente a nova memória, enquanto o neocórtex faria a integração/consolidação lenta da nova memória interconectando-a com o conhecimento prévio, que muitas vezes provém da língua materna, o que explica o processo de transferência linguística.

Cabe destacar, também, que o Modelo Hipocort serve ainda para explicar a teoria da interlíngua. Ferreira-Júnior (2009), por exemplo, procura semelhanças entre a teoria da interlíngua, proposta por Selinker, e a explicação conexionista sobre a aquisição de segunda língua (ASL):

As redes são mais sensíveis a erros no início da aprendizagem. À medida que o treinamento avança, as ativações das unidades são alargadas (em termos de variação e tolerância). Ou seja, vão do centro para os extremos (em escala). Isso diminui a velocidade da aprendizagem e, em última instância, gera o que chamamos em ASL de “fossilização” (ou seja, exemplos positivos não mais afetam a interlíngua ou o sistema) (FERREIRA-JÚNIOR, 2009, p. 229).

Retomando a ideia de sensibilidade da rede conexionista, a interlíngua (IL) nasceria apoiando-se na análise de erros. A IL é o resultado dos estágios que o aprendiz atravessa enquanto se apropria da língua meta (FERREIRA-JÚNIOR, 2009). Ao tentar produzir uma norma da língua que aprende, ele incorre em erros que vão detectar a IL em que se encontra. Tais erros, muitas vezes, são resultado de transferência da L1 para L2; esse é o caminho obrigatório pelo qual todos passamos na busca de proficiência em L2.

## Considerações finais

A partir das colocações expostas neste trabalho, é possível perceber que a aprendizagem de uma L2 envolve vários aspectos que se diferenciam da aprendizagem de L1, que a memória exerce uma influência e deve ser considerada. O cérebro humano, como dito anteriormente, tem um processamento ativo, autônomo e ilimitado. Segundo Zimmer (2006), no que diz respeito à aprendizagem de L2, “[...] o processamento no hipocampo tem que ser muito mais intenso e repetitivo, a fim de superar a ativação das associações desviantes provindas do córtex.” (ZIMMER, 2006, p. 57) onde o conhecimento de L1 está enraizado. À medida que o processamento da L2 torna-se automático, a transferência vai sendo inibida. A autora também aponta a importância da instrução explícita como forma de auxiliar o aluno a usar estratégias metacognitivas, pois essas podem facilitar o processo de consolidação da aprendizagem e o monitoramento da transferência.

Assim, de acordo com o conexionismo, um dado patamar da interlíngua é superado no momento em que ocorre a regularização do *input* e o estabelecimento de padrões que determinam a aprendizagem de uma língua estrangeira. Poderíamos relacionar esse processo ao Modelo Hipocort, tal como sugerido por Zimmer (2006). É na interlíngua que ocorrem as transferências de conhecimentos entre a L1 e L2. Se o conhecimento prévio da L1 diverge das associações de L2 existentes no hipocampo, a participação do neocórtex pode levar à transferência do conhecimento de L1 para a L2, o que se constitui numa transferência negativa, inadequada. Com isso, o hipocampo deve intensificar seu funcionamento para superar essas associações, inibindo a transferência e possibilitando o acesso à informação adequada sobre a língua meta.

Também a partir deste estudo foi possível perceber que um dos princípios conexionistas mais relevantes para a aquisição de L2 é a noção de processamento paralelo e memória distribuída. Considerando que o *input* é um dos principais meios de obtenção de informação linguística, podemos dizer, fazendo uma associação com o interacionismo, que o *input* fornece informações de diferentes níveis linguísticos: fonológico, semântico, sintático e pragmático que são processados em paralelo, isso quer dizer que ao participar de uma conversa o aprendiz, sem perceber, está recebendo e processando *input* de diversos níveis linguísticos. O cérebro é capaz de abstrair regularidades de todos esses níveis integrando-os em uma rede interconectada de exemplares e padrões. Tal aprendizado é observado

principalmente em longo prazo (ZIMMER, 2006). Um bom exemplo do cálculo estatístico feito pelo cérebro é o aprendizado da pronúncia. Não se aprende a pronunciar através de regras, mas por meio de frequência de exposição ao *input*, o cérebro é capaz de abstrair as regularidades e, em longo prazo, construir um padrão abstrato de pronúncia.

Percebe-se, ainda, que a importância da frequência de exposição ao *input* significativo constitui-se como um dos pontos de contato mais fortes entre os dois paradigmas. No interacionismo, encontramos as práticas de interação, como princípio do aprendizado da L2, apostando na experiência social contextualizada da língua alvo, especialmente dos adeptos da abordagem comunicativa. Por outro lado, no conexãoismo, encontramos explicações para o efeito cognitivo da interação sobre o processo de aprendizado:

[...] depois de ouvir um traço linguístico em uma situação específica ou contexto de linguagem repetidas vezes, os aprendizes desenvolvem conexões mentais ou neurológicas cada vez mais fortes entre esses elementos. Assim, eventualmente a presença de uma situação ou elemento linguístico irá ativar os outros na mente do aprendiz. (SPADA; LIGHTBOWN, 1999, p. 42).

Esse comentário evidencia a importância do uso da língua em contextos de interação significativos e, conseqüentemente, sinaliza uma abordagem metodológica de L2, orientada pela conjugação entre conexãoismo e interacionismo.

## Notas

\* Aline Mello é mestre em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e professora da Escola Província/POA. E-mail: melloaline@hotmail.com

\*\* Jeize de Fátima Batista Grzechota é doutoranda em Letras pelo Centro Universitário Ritter dos Reis – UniRitter/Rio Grande do Sul e professora de Língua Portuguesa da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/Campus de Cerro Largo. E-mail: jeize@san.psi.br

\*\*\* Márcia Zimmer é docente do Programa de Pós-Graduação em Letras do Centro Universitário Ritter dos Reis – UniRitter/Rio Grande do Sul, doutora em Linguística Aplicada pela PUCRS, com doutorado sanduiche no Depto. de Psicologia da Carnegie Mellon University - EUA. Atualmente seus interesses concentram-se nos seguintes temas: bi/multilinguismo, processamento da fala e da leitura em L2. E-mail: marcia.zimmer@gmail.com

<sup>1</sup> Neste trabalho L2 (segunda língua) e língua estrangeira são termos usados intercambiavelmente, pois não se assume aqui a distinção postulada por Krashen (1988) entre aquisição e aprendizagem.

## Referências

ALMEIDA FILHO, José Carlos Paes de. **Dimensões comunicativas no ensino de línguas**. Campinas, SP: Pontes, 2002.

ALVARENGA, Galeano. A memória de trabalho. **Portal Psiquiatria e Neurociência**. Disponível em: <<http://www.galenoalvarenga.com.br/publicacoes-livros-online/homem-animal-de-duas-cabecas/a-memoria-de-trabalho>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

ASHCRAFT, M. H. **Human memory and cognition**. New York: Harper Collins, 1994.

BIRDSONG D. & MOLIS M. On the evidence for maturational constraints in second-language acquisition. **Journal of Memory and language**, n. 44, p. 235-249, 2001. Disponível em: <<http://www.ncl.ac.uk/linguistics/assets/documents/Birdsong-Molis01.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

BROWN, Douglas H. **Principles of language learning and teaching**. Person Education Company, 2000. Disponível em: <[http://www.cuc.edu.ve/upc/PNFT/INGLES/Principles\\_of\\_Language\\_Learning\\_and\\_Teaching.pdf](http://www.cuc.edu.ve/upc/PNFT/INGLES/Principles_of_Language_Learning_and_Teaching.pdf)>. Acesso em: 08 mar. 2015.

BROWN, Douglas H. **Teaching by principles: an interactive approach to language pedagogy**. Pearson Education Company, 2001.

CARDOSO, Silvia Helena. Comunicação entre as células nervosas. **Cérebro & Mente: Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Neurociência**, Núcleo de Informática Biomédica, Universidade Estadual de Campinas, n. 12. Disponível em: <[http://www.cerebromente.org.br/n12/fundamentos/neurotransmissores/neurotransmitters2\\_p.html](http://www.cerebromente.org.br/n12/fundamentos/neurotransmissores/neurotransmitters2_p.html)>. Acesso em: 04 jul. 2014.

CROISILE, Bernard. Como nossa memória funciona. **Portal Supera On Line**. Disponível em: <[www.cerebromelhor.com.br/blog/template\\_permalink.asp?id=121](http://www.cerebromelhor.com.br/blog/template_permalink.asp?id=121)>. Acesso em: 05 jul. 2014.

DIVIDINO, Renata Queiroz. FAIGLE, Ariadne. Distinções entre memória de curto prazo e memória de longo prazo. **Instituto de Computação – Unicamp**. Disponível em: <[www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/906/trabalhos/curto-longo.pdf](http://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/906/trabalhos/curto-longo.pdf)>. Acesso em: 05 jul. 2014.

FERREIRA-JÚNIOR, F. Em Construção! Uma investigação acerca da natureza dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem de uma segunda língua. In: Vilson J. Leffa (org.). **Textos em Linguística Aplicada - TELA 4 (DVD)**. Pelotas: EDUCAT, 2009, v. 4, p. 12-278.

FRANCO, Antonio Capataz. Memória e aprendizagem de (segundas) línguas. **Mesa redonda: o presente e o futuro das línguas no ensino superior**. Universidade de Porto, 2010.

INDEFREY, P. A língua no cérebro. Entrevista, **Ciência Hoje**, v. 41, n. 242, p. 10-13, outubro de 2007.

IZQUIERDO, Ivan. **Memória**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

IZQUIERDO, Ivan; BRUSCO, Ignacio; GOLOMBEK, Diego; STREJILEVICH, Sergio. Entrevista com Ivan Izquierdo. **Revista Argentina de Neurociências**. Disponível em: <[www.cerebromente.org.br/n04/opiniaio/izquierdo.htm](http://www.cerebromente.org.br/n04/opiniaio/izquierdo.htm)>. Acesso em: 08 mar. 2015.

KRAMER, K. Quanto mais cedo melhor. **Mente & Cérebro**, São Paulo, n.151, p. 66-69, ago. 2005.

KRASHEN, Stephen D. **Second language acquisition and second language learning**. Prentice-Hall International, 1988.

KRASHEN, Stephen D. **The input hypothesis: issues and implications**. New York: Longman, 1985.

LIGHTBOWN, P. M.; SPADA, N. Focus-on-form and corrective feedback in communicative language teaching: effects on second language acquisition. **Studies in Second Language Acquisition**, n. 12, p. 429-448, 1990.

LIGHTBOWN, P. M.; SPADA, N. **How languages are learned**. Oxford, UK: Oxford University Press, 1999.

LONGARAY, E. A.; LIMA, M. S. O papel da interação na aquisição de segunda língua. **Entrelinhas**, n. 1, ano III, jan-jun 2006. Disponível em: <<http://www.entrelinhas.unisinos.br>>. Acesso em: 26 ago. 2014.

O'MALLEY, J.M. & CHAMOT, A. V. **Learning strategies in second language acquisition**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OXFORD, R.; SCARCELLA, R. **The tapestry of language learning, the individual in the communicative classroom**. Heinle & Heinle Publishers, 1994.

OXFORD, R. **Language learning strategies: what every teacher should know**. New York: Harper Collins, 1990.

ZIMMER, M. C. O processamento da leitura em língua materna e em língua estrangeira: uma abordagem conexionista. **Revista Signo**, Santa Cruz do Sul, RS, v. 31, p. 49-64, 2006.

Recebido em: agosto de 2014.

Aprovado em: novembro de 2014.