

**Interação entre conhecimento explícito e implícito na aprendizagem de L2:  
quais as contribuições trazidas pela neurolinguística para essa discussão? /  
Interaction between explicit and implicit knowledge in L2 learning: what are the  
contributions brought by neurolinguistics to this discussion?**

---

letrônica

---

Carla de Aquino\*

**Resumo:** Este artigo retorna a uma discussão antiga na pesquisa em aquisição de L2, sobre como se dá a interação entre conhecimentos explícitos e implícitos do aprendiz. Apresentam-se as principais hipóteses de como interagem os conhecimentos em L2 e busca-se trazer a contribuição dos estudos da neurolinguística para tal discussão. Testes com neuroimagem confirmam que há uma certa especialização no cérebro para diferentes tipos de memórias. Entretanto, modelos teóricos demonstram que essas memórias interagem e a prática pode sim automatizar conhecimentos.

**Palavras-chave:** conhecimento explícito; conhecimento implícito; memória; neurolinguística; aquisição de L2.

**Abstract:** This paper brings back an old discussion in studies on L2 acquisition, about how the interaction between explicit and implicit knowledge of a learner happens. The main hypotheses on how these L2 types of knowledge interact are presented and we make an attempt to bring the contribution of neurolinguistics to the discussion. Neuroimaging shows that the brain has a certain specialization to different types of memories. However, theoretical models demonstrate that these memories interact and practice may automatize knowledge.

**Keywords:** explicit knowledge; implicit knowledge; memory; neurolinguistics; L2 acquisition.

## INTRODUÇÃO

Há dois tipos de instrução acerca de aspectos da língua assim como duas formas de aprendizado. Aspectos de uma língua estrangeira podem ser adquiridos naturalmente, apenas através de exposição a *input* adequado, ou podem ser adquiridos através de instrução explícita por parte de um professor. O debate sobre a necessidade ou não de intervir de forma explícita ensinando regras gramaticais na sala de aula de língua estrangeira se estende por muito tempo entre pesquisadores de aquisição de L2<sup>1</sup>.

---

\* Doutoranda em Letras – Linguística pela PUCRS, bolsista CNPq.

<sup>1</sup> L2 refere uma segunda língua ou língua estrangeira/adicional.

Assim como a questão do método de ensino é controversa, o são as opiniões dos pesquisadores sobre qual é a relação entre os conhecimentos implícito e explícito. Segundo alguns autores, essas modalidades – implícita e explícita – interagem e podem se transformar uma na outra. Já para outros autores, um conhecimento que é explícito jamais se tornará implícito.

Essa discussão também destaca crenças a respeito do funcionamento da mente/cérebro humana. É uma questão de como o cérebro aprende, em que regiões, como essas regiões interagem entre si e onde armazenamos tipos diferentes de conhecimentos. Quando esse tópico começou a ser abordado por pesquisadores em aquisição de linguagem, não tínhamos a tecnologia que temos hoje para se visualizar o cérebro humano e descrever o seu funcionamento. Acabamos de passar pela década do cérebro e muito se desenvolveu esse tipo de pesquisa nos últimos anos.

O objetivo deste artigo é trazer as contribuições desse tipo de estudo para as discussões antigas acerca de como se dá o aprendizado ou aquisição de uma língua estrangeira e de que forma temos a capacidade de acessar esse tipo de conhecimento em nossa memória. Para tanto, o artigo apresenta uma revisão assistemática que se organiza da seguinte forma: em um primeiro momento, trazemos um breve histórico da discussão, as definições de conhecimento implícito e explícito e os três pontos de vista de pesquisadores em linguagem de como interagem esses tipos de conhecimento na mente do aprendiz. Em um segundo momento, discutiremos a possível existência de sistemas cerebrais independentes e descreveremos as memórias declarativa e procedural. Em seguida, apresentaremos o modelo de memória de Ullman (2001a, 2001b, 2004, 2005) e a interação entre os dois tipos de memórias e; finalmente, faremos algumas considerações sobre as contribuições trazidas pela neurociência para a discussão em questão.

## **1 CONHECIMENTOS IMPLÍCITO E EXPLÍCITO**

Alves (2004, p. 28) define como explícito todo o “conhecimento que se mostra verbalizável, analisável”. Sob essa ótica, o que é sabido de forma explícita pode ser manipulado conscientemente pelo sujeito. Assim, o autor afirma que “tal conhecimento é caracterizado por informações declarativas a respeito da linguagem”.

Entretanto, o conhecimento explícito sobre qualquer procedimento ou sobre qualquer aspecto da língua, no nosso caso, não implica necessariamente que o aluno saiba aplicá-lo à sua fala, ao uso que faz da língua.

O conhecimento implícito, por outro lado, é aquele que se adquire inconscientemente. Alves (2004, p. 29) o define como “uma forma de conhecimento intuitiva, não facilmente verbalizável”. Para que tal tipo de conhecimento seja adquirido, basta exposição do falante ao *input* adequado, sem que se faça necessária qualquer instrução.

No caso da língua materna é dessa última forma que ocorre a aquisição. A capacidade de produção e de entendimento que o indivíduo possui na língua materna é infinitamente maior do que sua capacidade de explicitar, falar sobre esse conhecimento.

Ellis (2004, 2005) discute que os conhecimentos explícito e implícito são representados e processados de formas diferentes para o aprendizado de uma segunda língua e podem ser diferenciados em sete aspectos: consciência, tipo de conhecimento, sistematicidade e certeza do conhecimento da L2, acessibilidade, uso do conhecimento da L2, auto-relato e possibilidade de aprendizado<sup>2</sup>, explorados mais detalhadamente a seguir.

Em termos de representação, os aspectos envolvidos são ‘awareness’ ou consciência<sup>3</sup>, tipo de conhecimento e sistematicidade. O conhecimento implícito envolve o que o autor chama de ‘unconscious awareness’, um saber inconsciente, enquanto o conhecimento explícito envolve um tipo de saber mais consciente. Já em relação ao tipo de conhecimento, a distinção entre explícito e implícito está relacionada com a interação entre o conhecimento declarativo, que armazena fatos e saberes enciclopédicos, e o procedural, que é um conhecimento armazenado de forma a ter fácil acesso, pois é, em geral, automatizado.

Em termos de sistematicidade, o conhecimento implícito é altamente sistemático na linguagem do aprendiz e o conhecimento explícito parece ser bem menos sistemático, impreciso e inconsistente, no ponto de vista do autor.

No que concerne o processamento de tais tipos de conhecimento, o autor destaca aspectos como acessibilidade do conhecimento, uso do conhecimento na L2, auto-relato e possibilidade de aprendizado. A acessibilidade trata do fato de que o conhecimento implícito, por estar profundamente enraizado no cérebro do aprendiz, apresenta um tipo de processamento mais automático; e o conhecimento explícito, que não está tão fortemente

---

<sup>2</sup> No original, ‘learnability’.

<sup>3</sup> A tradução do termo ‘awareness’ em português remeteria a consciência em termos de conhecimento, diferentemente de ‘consciousness’. O autor utiliza as expressões ‘conscious’ e ‘unconscious awareness’, o que mostra essa distinção. Em razão desses problemas terminológicos os termos em inglês foram mantidos em alguns momentos.

enraizado, exige um tipo de processamento controlado; eles estão em gramáticas separadas. Pesquisadores de AL2<sup>4</sup> (HULSTIJN, 2002; DEKEYSER, 2003) divergem de Ellis (2004, 2005) quanto à existência dessa separação entre gramáticas.

O uso da L2, por sua vez, está condicionado pelo ambiente e pelas situações em que a língua é utilizada, ou seja, com que objetivos e em quais tarefas. O que o autor chama de auto-relato refere-se ao fato de que o conhecimento explícito é mais facilmente verbalizável, o aprendiz consegue falar sobre suas estratégias e escolhas no uso da língua quando se apoia nesse tipo de conhecimento. E, por fim, possibilidade de aprendizado, que está relacionada com a possibilidade de se aprender conhecimentos explícitos durante toda a vida, em qualquer idade, enquanto o conhecimento implícito apresentaria limitações.

As seções seguintes discutem as hipóteses que analisam a possível relação entre as formas de conhecimento.

### 1.1 HIPÓTESE DE NÃO INTERFACE

Krashen (1982) retoma a distinção aquisição/aprendizagem já proposta em suas obras anteriores. Em uma de suas cinco hipóteses sobre a aquisição de segunda língua, o autor defende que o adulto, diferentemente da criança, tem duas formas de desenvolver competência em uma segunda língua. A primeira delas é a aquisição e a segunda é a aprendizagem.

A aquisição é um processo semelhante àquele pelo qual passa a criança quando aprende a sua língua materna. Isso quer dizer que o aprendiz é exposto naturalmente à língua com fins comunicativos e, durante essa exposição, a aquisição é inconsciente. Inconsciente também é a competência do falante. Ao ser perguntado sobre padrões de correção da língua, ele normalmente não sabe responder, tem apenas um ‘sentimento’ sobre o que soa bem ou não na sua língua. Esse é o aprendizado que é informal, implícito, segundo o autor.

Já a segunda forma, a que ele chama que ‘aprendizagem’, é a que faz referência ao processo explícito, ensinado, com instrução e conhecimento de regras. Neste caso, mais do que saber a língua, o aprendiz sabe *sobre* a língua.

Esses dois mecanismos são independentes. O de aquisição ocorre naturalmente, como já dito, e a aquisição é um resultado desse contato com o *input* e da nossa busca pelo sentido na comunicação, que ocorre com a ajuda do contexto e de material extralingüístico. O

---

<sup>4</sup> AL2 corresponde à aquisição de uma segunda língua ou língua estrangeira/adicional.

pesquisador é contra a ideia de que primeiro aprendemos estruturas e depois, ao praticarmos essas estruturas, a aquisição ocorre nos levando à fluência (HATCH, 1978).

Krashen afirma que

“Fluência na fala não pode ser diretamente ensinada. Em vez disso, ela emerge com o tempo, por si própria. A melhor forma, e talvez a única, de se ensinar a oralidade, de acordo com essa visão, é simplesmente oferecer *input* compreensível. (...) A habilidade de produção emerge. Ela não é diretamente ensinada”<sup>5</sup>(KRASHEN, 1982:22).

Segundo Krashen (1982, 1985) não há interação entre os conhecimentos implícito e explícito. Para o autor, o conteúdo do que é adquirido de forma inconsciente é muito diferente do que é aprendido de forma consciente e, por esta razão, ele acredita que o que é explícito, ou seja, foi aprendido e não adquirido pelo aluno, jamais se tornará implícito e, portanto, de uso automático na fala.

De acordo com o autor, a única forma de um aprendiz se tornar fluente em uma língua e utilizá-la de forma natural e espontânea é adquirindo-a de forma implícita. Sendo assim, só o que pode auxiliar nesse processo é o *input*. Sob esse prisma, o papel do professor de LE seria fornecer *input* adequado em quantidade suficiente para que o aluno perceba detalhes e regras da língua e os adquira de forma natural.

Entretanto, é importante mencionar que Krashen não anula a importância da sala de aula<sup>6</sup> e o papel do professor, especialmente nos casos em que o aprendiz não tem acesso a *input* compreensível fora da sala de aula, seja por não estar em situação de imersão ou por não ter ainda condições de compreender tal *input*. Além disso, o autor acrescenta que a aprendizagem consciente pode aperfeiçoar o uso do monitor sobre a sua produção ou preparar o aluno para posterior aquisição em ambiente natural.

## 1.2 HIPÓTESE DA INTERFACE FORTE

Os maiores representantes de tal hipótese na literatura sobre aquisição de L2 são Anderson (1982) e Sharwood Smith (1991), que têm suas bases na psicologia cognitiva. Para essa hipótese, há interação direta entre os conhecimentos implícito e explícito e a palavra-

---

<sup>5</sup> Tradução minha.

<sup>6</sup> Ressaltamos que Krashen, ao propor a hipótese do monitor, não se reporta a questões de sala de aula. As relações estabelecidas neste trabalho são de responsabilidade da autora.

chave nesse processo é *prática*. Através dela o conhecimento aprendido de forma explícita torna-se implícito e, portanto, de uso automatizado na produção do aluno.

Sharwood Smith (1994) afirma que os três termos – aquisição, aprendizagem e desenvolvimento são sinônimos. E que embora o primeiro deles tenha sido tradicionalmente utilizado para referir um tipo informal de aprendizagem, para ele, os três podem ser utilizados indistintamente. A única diferença estabelecida pelo autor é a de que o termo desenvolvimento foca muito mais no processo enquanto os termos aquisição e aprendizagem focam no que ele chama de *locus* da aprendizagem, ou no indivíduo em que o processo ocorre.

O autor ainda destaca que, normalmente, quando se utiliza o termo aprendizagem, foca-se muito na intenção do aprendiz, o querer em relação à aprendizagem. Como não se sabe exatamente como essa intenção ou vontade de aprender pode influenciar no processo, o autor desconsidera tal diferença. Assim, acredita que a proficiência lingüística é o resultado do desenvolvimento, processo que normalmente se nomeia com os termos desenvolvimento, aquisição ou aprendizagem.

Gass e Selinker (1993) definem o conhecimento em geral como uma linha contínua entre conhecimentos implícito e explícito. Tomando implícito como conhecimento intuitivo e explícito como informações conscientes a respeito de regras de funcionamento da língua, os autores esclarecem que embora o falante nativo se utilize muito mais do primeiro tipo de conhecimento em comparação com o não-nativo, tomar o conhecimento como essa linha contínua permite, com maior facilidade, visualizar a transformação de conhecimento explícito em implícito através da prática em qualquer tipo de aprendiz.

Em termos de automatização, Bialystok (1978) concorda com o fato de que, através da prática, conhecimentos explícitos podem se tornar implícitos e acredita que essa prática pode tanto se dar em sala de aula na interação ou pelo próprio pré-planejamento da fala pelo aprendiz.

Entretanto, tal hipótese não pode ser sustentada mediante o fato de que alunos de L2, mesmo depois de expostos à instrução e à prática exaustiva de estruturas dessa língua, permanecem apresentando os mesmos erros em sua produção e não automatizam na sua fala o que foi aprendido.

Sendo assim, a maior crítica a essa hipótese é a de que ela não considera os estágios de desenvolvimento do aluno, acreditando que apenas a prática é suficiente para a transformação de um conhecimento explícito em implícito.

### 1.3 HIPÓTESE DA INTERFACE FRACA

Proposta por R. Ellis (1993) e defendida recentemente por Alves (2004) em sua dissertação de mestrado, tal hipótese reconhece a relação entre “consciência e aprendizado consciente”, abordada por Schmidt (1990, 1994).

As bases dessa hipótese estão na necessidade de determinado nível de consciência para possibilitar a aquisição ou aprendizagem de aspectos da L2. Essa hipótese considera, ainda, a etapa do desenvolvimento em que se encontra o aluno. Ele só adquirirá algo se tiver condições cognitivas para fazê-lo. Ao contrário, se o aluno não estiver na fase de desenvolvimento adequada para adquirir determinado conhecimento, ele aparecerá apenas na sua produção monitorada, como conhecimento explícito.

É exatamente a necessidade de que haja atenção para que ocorra aprendizagem que relaciona, nessa perspectiva, os conhecimentos implícito e explícito. O conhecimento explícito, assim, facilita a percepção de aspectos do *input* para que eles sejam adquiridos e, de acordo com R. Ellis (1993), dá ainda ao aprendiz condições de comparar sua produção com a estrutura do *input* que recebe.

Para a Hipótese da Interface Fraca, a prática também se faz importante pelo fato de que é através dela que o aprendiz automatiza o conhecimento, mas ela não é condição única e suficiente para a aquisição, como se acredita na Hipótese da Interface Forte.

A atenção é então relacionada ao conhecimento explícito, já que o conhecimento implícito é tomado como incidental/automático e pode ocorrer sem que haja atenção. Williams (2009) questiona a ausência de atenção para a aprendizagem implícita, uma vez que não temos como afirmar que o aprendiz não tenha focado sua atenção em determinado estímulo, mesmo que houvesse mais um estímulo concorrendo, para que ocorresse a aprendizagem.

A ‘noticing hypothesis’ de Schmidt (2001) ressalta a necessidade de atenção para a codificação de instâncias de linguagem na memória. Entretanto, parece que as generalizações podem ser entendidas ou capturadas pelo aprendiz sem que haja atenção, inconscientemente (ROBINSON, 1995). Esse tipo de aprendizado, onde não há intenção nem consciência do aprendiz sobre o item aprendido, é chamado de *incidental learning* (HULSTIJN, 2008).

## 2 CONHECIMENTOS IMPLÍCITO E EXPLÍCITO E SISTEMAS CEREBRAIS

Seguindo as perspectivas mencionadas, pesquisadores em aquisição de L2 começaram a desenvolver formas de testar e mensurar os dois tipos de conhecimento, explícito e implícito. Considerando o que pode ou não ser aprendido e as limitações da aprendizagem implícita, Hulstijn (2003) destaca a diferença entre aprendizagem implícita e aprendizagem *incidental*. Esta última fazendo referência a um tipo de aprendizado em que o indivíduo aprende mesmo sem ter a intenção de fazê-lo e a primeira referindo à aprendizagem em que não há consciência da própria aprendizagem ou do que está sendo aprendido na tarefa. Já no caso da aprendizagem explícita, o autor menciona a existência da intenção.

Williams (2009) afirma que tanto a aprendizagem implícita pode resultar em conhecimento explícito quanto o contrário, o conhecimento explícito pode tornar-se implícito através da prática, automatizar-se. O autor cita o problema já mencionado por Ellis da dificuldade em mensurar e diferenciar o comportamento com base no conhecimento pelo qual ele é determinado.

A separação que o autor julga possível é a de que conhecimentos implícitos são empregados automaticamente enquanto os conhecimentos explícitos são utilizados em ações intencionais, são conhecimentos que se sabe ter. Ele ainda relata que na pesquisa em aquisição de L2 é comum que se utilize de diagnóstico por tempo, uma vez que o menor tempo na realização das tarefas seria um sinônimo de fluência e a fluência seria resultado da aquisição e não de aprendizado, de acordo com Krashen.

Os estudos de Ellis (2005, 2006) não encontraram relação entre o tempo de desempenho de tarefas e o tipo de conhecimento no qual ela se baseia, embora tenham determinado que há conhecimentos que são mais rapidamente acessados e aplicados e outros que levam mais tempo para serem recuperados. Para o autor, o conhecimento explícito pode ser utilizado com maior rapidez desde que haja prática.

A partir dessas dificuldades, os métodos que apostam em medidas neurológicas, como as técnicas de neuroimagem ERP (*event-related potential*) através de P600 e N400 e ELAN (*the early left anterior negativity*), seriam uma abordagem talvez mais confiável para a identificação de processos automáticos. Para isso, Williams cita pesquisas realizadas com línguas artificiais que medem tais processos com ou sem instrução explícita ou através de indução intencional. Parece que a última estratégia teria mais tendência a levar os aprendizes

a um processamento *native-like* do que a primeira, ou seja, a conhecimento implícito (REBUSCHAT, 2008).

No que diz respeito às regiões cerebrais responsáveis por esses dois tipos de conhecimento, há duas correntes entre os teóricos: uma que defende a divisão em dois sistemas cerebrais especializados nos diferentes tipos de memórias e outra que acredita em um sistema único com diferentes padrões de acesso ao mesmo conhecimento, dependendo da tarefa envolvida. Representantes da idéia de que as memórias implícitas e explícitas estão relacionadas com diferentes sistemas cerebrais afirmam isso com base em testes, especialmente os realizados com amnésicos, em que os indivíduos apresentam desempenhos completamente diferentes nas tarefas que contam mais com memórias implícitas ou explícitas (ELLIS, 1994; GABRIELI, 1998; SQUIRE, 1992).

Williams afirma que na pesquisa em aquisição de L2 há uma preferência pela perspectiva dos sistemas múltiplos. O autor apresenta o modelo de Paradis (1994, 2004), que dá exemplos da diferenciação entre os dois tipos de conhecimentos através de tarefas completamente diferentes, como aprender uma habilidade motora ou aprender em uma aula de geografia. Paradis é criticado por alguns teóricos por estabelecer uma relação direta de conhecimento explícito para memória declarativa e de conhecimento implícito para memória procedural.

### **3 MEMÓRIA: MEMÓRIAS DECLARATIVAS E PROCEDURAIS**

Conforme Izquierdo (2002, p. 9), “Memória é a aquisição, a formação, a conservação e a evocação de informações”. O que o autor chama de aquisição é sinônimo de aprendizagem e é exatamente o conjunto de memórias de um indivíduo que molda a sua personalidade.

“As memórias são feitas de células nervosas (*neurônios*), são armazenadas em redes de neurônios e são evocadas pelas mesmas redes neuronais ou por outras” (IZQUIERDO, 2002, p. 12). Emoções, consciência e estados de ânimo (cansaço, estresse) interferem nas memórias.

As memórias são tão diferentes quanto possam ser as experiências pelas quais passam os indivíduos; elas se diferenciam em termos de estímulo, tempo, reações que causam,

associações que estabelecem. A memória humana normalmente está relacionada com a linguagem para a sua codificação.

A classificação das memórias pode ser feita considerando a função, o tempo de duração e o conteúdo. De acordo com o tempo, Izquierdo menciona a memória de trabalho, que se caracteriza por durar apenas alguns segundos ou minutos nos quais a informação deve ficar retida com o objetivo de executar determinada tarefa. Ela não cria arquivos e é considerada muito *breve* e *fugaz*, atuando como um sistema de gerenciamento de informações, tanto mantendo informações necessárias para a execução de tarefas como selecionando material que será armazenado nas outras memórias. Essa seleção só pode ser realizada através do acesso rápido que a memória de trabalho tem às demais informações armazenadas no cérebro do indivíduo. Esse é o único tipo de memória que pode ser caracterizado por uma função específica: a tarefa em questão.

Conforme o tempo de duração, as memórias são divididas em curta duração, longa duração e memória remota. O autor enfatiza que memórias explícitas podem durar minutos ou horas e que memórias implícitas costumam durar a vida toda. As memórias de curta duração estão disponíveis por algumas horas, o tempo necessário para a consolidação de uma memória de longa duração. E a memória remota é aquela que dura meses e até anos, como memórias da infância, de episódios decorridos há muitos anos.

Já com relação ao conteúdo, as memórias são denominadas declarativas ou procedurais. As declarativas são as que registram acontecimentos, fatos, conhecimentos de que se pode falar, que podem ser relatados. Os conhecimentos gerais que temos sobre coisas fazem parte da memória semântica e os eventos que vivenciamos ou aos quais assistimos compõem as memórias episódicas, ambas subgrupos das memórias declarativas.

As memórias que abrangem hábitos, que envolvem capacidades ou habilidades motoras são chamadas procedurais. Esse tipo de memória é mais difícil de ser relatado; são coisas que normalmente sabemos fazer, mas não sabemos explicar como fazemos.

Tanto memórias procedurais quanto declarativas podem ser explícitas ou implícitas. De acordo com Izquierdo (2002, p. 23), “as memórias adquiridas sem percebê-lo denominam-se implícitas. As memórias adquiridas com plena intervenção da consciência são chamadas explícitas”.

As memórias procedurais são mais comumente adquiridas de forma implícita ou sem instrução acerca da tarefa, mas as memórias declarativas também o podem ser, por exemplo, a aquisição da língua materna pelos indivíduos. Entretanto, em geral, é bastante frequente que

as memórias declarativas sejam adquiridas com instrução, como em aulas de química, de matemática, de biologia, por exemplo.

Squire e Kandel (2003) referem-se a esses dois tipos de memórias como declarativas e não-declarativas. As primeiras são resultados de experiências e podem ser recordadas. Os autores afirmam que “ao contrário da memória declarativa, a memória não-declarativa é inconsciente” (p. 28).

As principais áreas do cérebro responsáveis pelas memórias declarativas são o hipocampo e o córtex entorrinal, interligadas pelo lobo temporal. As regiões responsáveis pelas memórias procedurais são o cerebelo e o núcleo caudato, responsável pelo controle motor, podendo essas memórias fazer uso também de outros circuitos. As memórias declarativas parecem ser muito mais afetadas por questões como a emoção e estados de ânimo do que as procedurais.

Se conhecimentos explícitos estão mais ligados à memória declarativa e conhecimentos implícitos à memória procedural, e se a aquisição de linguagem funciona como qualquer outro tipo de aprendizagem, como esses conhecimentos e sistemas interagem quando o indivíduo aprende uma segunda língua?

#### **4 O MODELO DECLARATIVO-PROCEDURAL - DP**

De acordo com Ullman (2005), as bases da aquisição e do processamento de uma segunda língua não foram exaustivamente estudadas. O que se sabe é que as mesmas estruturas e sistemas que são utilizados para funções variadas, não ligadas à linguagem, servem também ao processamento linguístico.

A linguagem está dividida em dois tipos de informação: aquela que é idiossincrática e deve ser memorizada individualmente como itens, chamados pelo autor de léxico mental, e aquela que é guiada por regras da gramática, consistindo assim de regularidades – especialmente em termos de sintaxe e morfologia – que podem ser generalizadas. Normalmente, o conhecimento e o uso dessas regularidades da língua são implícitos, o falante não possui tal conhecimento conscientemente.

O Modelo Declarativo/Procedural (ULLMAN, 2001a, 2001b; ULLMAN, 2004; ULLMAN et al., 1997) tem como premissa básica que “aspectos da distinção léxico-

gramática estão ligados à distinção entre dois sistemas cerebrais de memória bem estudados (ULLMAN, 2001b; 2004), memória declarativa e procedural”<sup>7</sup>.

O sistema declarativo parece ser importante para a memorização de relações arbitrárias e, em geral, é explícito. O sistema procedural é responsável pelo aprendizado de novas habilidades motoras e cognitivas, de hábitos, além de manter controle sobre as antigas; trata-se de um sistema implícito de difícil acesso à memória consciente.

Conforme Ullman (2005), os dois sistemas de memória estão em constante interação. Essa interação pode se dar de formas diversas, seja cooperativamente ou competitivamente. No primeiro caso, o autor refere o fato de que tais sistemas “podem complementar-se adquirindo o mesmo conhecimento ou conhecimentos análogos”<sup>8</sup> (p. 147); nesse caso, o que geralmente ocorre é que o sistema declarativo aprende determinadas informações devido à sua rapidez característica, enquanto o sistema procedural aprende as mesmas informações gradualmente. Um exemplo dado pelo autor é o dos verbos regulares em inglês: inicialmente as sequências *worked*, *walked* são memorizadas individualmente como *chunks* no léxico mental, para apenas posteriormente serem analisadas em suas regularidades *-ed* e serem aprendidas pelo sistema procedural.

Já no caso da atuação competitiva dos sistemas, o autor relata o “efeito gangorra” (ULLMAN, 2004). O que ocorre nesse caso é que uma disfunção em um dos sistemas melhora a capacidade de aprendizado do outro e vice-versa. Além disso, os indivíduos são naturalmente diferentes em relação ao uso desses dois sistemas para a aprendizagem e desempenho de tarefas. Em termos de diferenças sexuais, as mulheres parecem ter vantagem em tarefas verbais, utilizando o sistema declarativo, até pelo mais alto nível de estrogênio no organismo. Os homens parecem ter vantagens no que concerne tarefas que envolvem o sistema procedural.

Na aquisição de L1 esse sistema funciona da seguinte forma: o aprendiz utiliza-se do sistema declarativo para aprender fatos, eventos, itens do léxico mental, sons e significado de palavras, dependendo grandemente de estruturas do lóbulo temporal. Em seguida esse conhecimento é transmitido para áreas neocorticais e para as regiões temporo-parietais. Por um lado, os aspectos mediais e inferiores do lóbulo temporal são importantes para armazenamento de significado e, por outro lado, as regiões temporais superiores e temporo-parietais são imprescindíveis para o armazenamento de formas fonológicas e estruturas

---

<sup>7</sup> Tradução da autora.

<sup>8</sup> Idem 6.

morfológicas e sintáticas complexas. Ullman (2005, p. 149) afirma que “essas últimas regiões, portanto, servem como um tipo de interface entre os sistemas declarativo e procedural”<sup>9</sup>.

O sistema procedural serve para que o aprendiz adquira, além de habilidades motoras, a gramática combinatória da língua, governada por regras. Essas regras combinatórias compreendem tanto sintaxe quanto morfologia e fonologia. Sempre ressaltando que, uma vez que os sistemas atuam interativamente, melhora em um sistema e depressão no outro são naturalmente esperadas.

Embora a proposta de Ullman compartilhe da visão tradicional do sistema duplo ou modular para a aquisição de linguagem, em que léxico e gramática são aprendidos e armazenados por sistemas diferenciados, ele não acredita que componentes de domínio específico estejam por trás dessas capacidades.

A aquisição de uma segunda língua, especialmente tardia, ocorre de forma um tanto diferente do que a língua materna. As demandas desses sistemas são diferenciadas e o resultado final da aquisição parece ser majoritariamente diferente.

Segundo o autor (ULLMAN, 2005, p. 151), na aquisição tardia de uma L2, especialmente por jovens adultos, “espera-se que a aquisição de conhecimento gramatical-procedural seja mais problemática do que a aquisição de conhecimento lexical-declarativo”. Esse fato parece decorrer do “efeito gangorra” natural do avanço da idade, em que há um aumento da capacidade da memória declarativa e o que o autor chama de ‘atenuação’ da memória procedural, ocorridos, provavelmente, em função do aumento dos níveis de estrogênio em ambos os sexos durante a adolescência.

O que ocorre no caso da L2, portanto, é que o aprendiz utiliza-se do sistema declarativo para aprender tanto formas do léxico mental como formas complexas governadas por regras. Assim, em estágios iniciais de aquisição da segunda língua, L1 e L2 são processadas de forma diferente. Já em estágios mais avançados, o sistema procedural assume sua capacidade de adquirir conhecimentos gramaticais e L1 e L2 apresentam um padrão neurocognitivo semelhante.

Embora exista uma abordagem conexionista da relação entre conhecimentos explícito e implícito, foi escolhido aqui o modelo DP de Ullman pelo fato de que ele prevê a conversão de um tipo de conhecimento em outro. O conexionismo, apesar de assumir uma visão semelhante quanto à interação entre os dois sistemas, foca muito mais na importância do *input* para a aprendizagem e concorda com Paradis (1994) ao defender que “o conhecimento

---

<sup>9</sup> Tradução da autora.

explícito não pode se tornar ou converter-se em implícito” (ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K. e SILVEIRA, R., 2006, p. 97).

No modelo DP é bastante importante o papel da prática, uma vez que, embora haja uma maior dependência do sistema declarativo nos estágios iniciais da aquisição tardia da L2, a prática deve levar à aprendizagem procedural e a um melhor desempenho ou à proficiência do aprendiz. Dessa forma, a experiência na L2 leva a *native-likeness* em termos de padrões de processamento.

Com o avanço da idade, esses padrões parecem ser diferentes, devido ao declínio dos padrões de estrogênio que afetam a memória declarativa e a dificuldades também com o sistema procedural.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão sobre os conhecimentos implícito e explícito na aquisição de L2 e a interação entre eles se desenvolveu longamente através das pesquisas na área. Entretanto, é muito difícil mensurar e testar através de simples atividades baseadas no comportamento lingüístico de que forma tais conhecimentos interagem e em qual deles o aprendiz se apóia ao realizar determinada tarefa; a dicotomia explícito/implícito está mais relacionada com questões de consciência. O avanço da neurolingüística e dos estudos baseados em neuroimagem trouxeram uma luz para a discussão.

Nesse artigo fizemos uma breve revisão dessa discussão e as relações estabelecidas entre os conhecimentos e os sistemas de memória. Com a apresentação do Modelo Declarativo/Procedural de Michael Ullman, acreditamos ter, de certa forma, contribuído para uma explicação plausível da questão, uma vez que o modelo liga os conhecimentos explícitos e implícitos a dois sistemas de memória, mas admite interação entre eles. O Modelo é baseado em questões relacionadas a sistemas de memória e não de consciência, mas toca a questão da distinção entre os tipos de conhecimento.

Diferentemente do modelo de Paradis (1994, 2004), que estabelece relação direta entre conhecimento explícito e memória declarativa e conhecimento implícito e memória procedural, o Modelo DP propõe que todo tipo de conhecimento lexical, consciente ou inconsciente, seja armazenado na memória declarativa.

Especialmente no que diz respeito à aquisição de L2, esses sistemas atuam de forma complementar e, através da prática, conhecimentos que foram armazenados inicialmente pelo sistema declarativo podem ser posteriormente aprendidos pelo sistema procedural, levando o aprendiz a um melhor desempenho no uso da língua. O modelo explica de forma biológica as diferenças intra e interindividuais no processo de aquisição da L2.

Esperamos ter contribuído de alguma forma para a discussão de uma das questões que tanto interessam ao profissional de ensino de línguas, mas sabemos que não há resposta definitiva e que muito ainda será descoberto sobre como funciona a mente do aprendiz.

## REFERÊNCIAS

ALVES, U. K. *O papel da instrução explícita na aquisição fonológica do inglês como L2: evidências fornecidas pela teoria da otimidade*. 2004. 335 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada)-Escola de Educação. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2004.

BIALYSTOK, E. A Theoretical Model of Second Language Learning. *Language Learning*, 28, p.68-84, 1978.

DEKEYSER, R. Implicit and explicit learning. In: Doughty, C.; Long, M. (eds). *Handbook of Second Language Learning*. Oxford: Blackwell, 2003.

ELLIS, R. Modelling Learning Difficulty and Second Language Proficiency: The Differential Contributions of Implicit and Explicit Knowledge. *Applied Linguistics*, 27/3, p.431-463, 2006.

\_\_\_\_\_. Measuring implicit and explicit knowledge of a second language: A psychometric study. *Studies in Second Language Acquisition*, 27, p.141-172, 2005.

\_\_\_\_\_. The definition and measurement of explicit knowledge. *Language Learning*, 54, p.227-275, 2004.

\_\_\_\_\_. Vocabulary acquisition: The explicit ins and outs of explicit cognitive mediation. In: Ellis, N. C. (ed), *Implicit and explicit learning of languages*, p.211-282. London: Academic Press, 1994.

\_\_\_\_\_. The structural syllabus and second language acquisition. *TESOL Quarterly*, v.24, n.1, p.91-113, 1993.

GABRIELI, J. D. E. Cognitive neuroscience of human memory. *Annual Review of Psychology*, 49, p.87-115, 1998.

GASS, S. M.; SELINKER, L. *Second Language Acquisition: an introductory course*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

HATCH, E. Discourse analysis and second language acquisition. In: HATCH, E. *Second Language Acquisition*. Rowley, Ma.: Newbury House, 1978. p.401-435.

HULSTIJN, J. Incidental and Intentional Learning. In: Catherine J. Doughty and Michael H. Long (Eds.), *The Handbook of Second Language Acquisition*. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.

\_\_\_\_\_. Towards a unified account of the representation, processing and acquisition of second language knowledge. *Second Language Research* 18. p.193-223, 2002.

IZQUIERDO, I. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. Incidental and intentional learning. In: In: Doughty, C.; Long, M. (eds). *Handbook of Second Language Learning*. Oxford: Blackwell, 2003.

KRASHEN, S. D. *Principles and practice in second language acquisition*. 1992. Oxford: Pergamon, 1982.

\_\_\_\_\_. *The input hypothesis: issues and implications*. London: Longman, 1985.

PARADIS, M. *A neurolinguistic theory of bilingualism*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2004.

\_\_\_\_\_. Neurolinguistic aspects of implicit and explicit memory: Implications for bilingualism and SLA. In: N. C. Ellis (ed.), *Implicit and explicit learning of languages*, p.393-419. San Diego: Academic Press, 1994.

REBUSCHAT, P. *Implicit learning of natural language syntax*. Tese de Ph.D. Universidade de Cambridge, Cambridge, 2008.

ROBINSON, P. Attention, memory, and the “noticing” hypothesis. *Language Learning*, 45, p.283-331, 1995.

SCHMIDT, R. Attention. In: P. Robinson (ed.), *Cognition and second language instruction*. p.3-32. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

SHARWOOD SMITH, M. *Second Language Learning: Theoretical Foundations*. New York: Longman, 1994.

\_\_\_\_\_. Speaking to many minds: on the relevance of different types of language information for the L2 learner. *Second Language Research* 7, n.2, p.118-132, 1991.

SQUIRE, L. Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, 99, p.195-231, 1992.

SQUIRE, L.; KANDEL, E. *Memória: Da mente às moléculas*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ULLMAN, M. T. A Cognitive Neuroscience Perspective on Second Language Acquisition: The Declarative/Procedural Model. In: C.Sanz (ed.), *Mind and Context in Adult Second Language Acquisition: Methods, Theory, and Practice*. p.141-178. Washington, DC: Georgetown University Press, 2005.

\_\_\_\_\_. Contributions of memory circuits to language: The declarative/procedural model. *Cognition*, 92 (1-2), p.231-270, 2004.

\_\_\_\_\_. The declarative/procedural model of lexicon and grammar. *Journal of Psycholinguistic Research*, 30 (1), p.37-69, 2001a.

\_\_\_\_\_. A neurocognitive perspective on language: The declarative/procedural model. *Nature Reviews: Neuroscience*, 2, p.717-726, 2001b.

ULLMAN, M. T.; CORKIN, S.; COPPOLA, M.; HICKOK, G.; GROWDON, J. H.; KOROSHETZ, W. J. Et al. A neural dissociation within language: Evidence that the mental dictionary is part of declarative memory, and that grammatical rules are processed by the procedural system. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9 (2), p.226-276, 1997.

WILLIAMS, J. N. Implicit learning in second language acquisition. In: Ritchie, W. C.; Bahtia, T. K. *The New Handbook of Second Language Acquisition*. UK: Emerald Group Publishing Limited, 2009.

ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K.; SILVEIRA, R. A aprendizagem da L2 como processo cognitivo: a interação entre conhecimento explícito e implícito. *Nonada*, n.9, p.89-102, 2006.

Recebido em agosto de 2012.

Aceito em dezembro de 2012.