

**O PROCESSAMENTO DA LEITURA EM LÍNGUA MATERNA
E EM LÍNGUA ESTRANGEIRA: UMA ABORDAGEM
CONEXIONISTA**

Márcia Cristina Zimmer¹

RESUMO

A leitura, seja em L1 ou L2, envolve uma série de fatores que vão desde a interação entre leitor e o texto até processamento cognitivo em vários níveis. Este artigo, de cunho conexcionista, discute duas lacunas no estudo do processamento da leitura: 1) aquela relacionada aos estudos de processos cognitivos ascendentes de leitura em L1 e L2; 2) a relacionada ao processamento de leitura em L2, com ênfase na transferência do conhecimento em L1-L2.

Palavras-chave: Processamento da leitura. Cognição e linguagem. Leitura em L2. Leitura em L1.

INTRODUÇÃO

A leitura, seja em língua materna, seja em língua estrangeira, envolve o leitor, o texto, a interação entre leitor e texto, o conhecimento prévio – enciclopédico e lingüístico – do leitor e o processamento cognitivo da informação lingüística em vários níveis: ortográfico, fonológico, sintático e semântico (KODA, 1994). No bojo da questão do imbricamento entre a leitura em língua materna e em língua estrangeira, surgem questões intrigantes com relação à existência de estratégias de processamento usadas na leitura nas duas línguas – a materna e a estrangeira. Além disso, o estudo do processamento da leitura em língua materna e em língua estrangeira justifica-se por três fatores principais: 1) as estatísticas da SAEB (Sistema de Avaliação do Ensino Brasileiro) de 2003 apontam um desempenho em leitura muito aquém do esperado, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio; 2) a automatização de processos ascendentes de leitura em língua materna, como a decodificação de palavras, são tidos como fatores-chave para que o leitor iniciante chegue à compreensão de leitura, e várias pesquisas (OLIVEIRA, 2004; FREITAS, 2004) indicam que essa

automatização não está ocorrendo; 3) as questões relativas ao processamento cognitivo da leitura em L2 são importantes devido ao contexto em que se insere a Unisc, uma vez que a variante sociolingüística falada por grande parte da população do interior do Vale do Rio Pardo é o alemão e, em virtude disso, muitas crianças chegam à escola com pouco conhecimento prévio do português brasileiro, o que faz do processo de alfabetização um processo de aprendizagem da leitura em língua estrangeira.

Além do colocado acima, há de se destacar que, embora provavelmente seja verdadeiro o fato de os processos cognitivos subjacentes à leitura em L1 e em L2 serem os mesmos (SEIDENBERG, 1992), é importante que se reconheça, também, que existe uma conjunção de vários fatores que fazem da leitura em L2 um fenômeno psicolingüístico com características específicas próprias que justificam uma investigação mais aprofundada.

**O ENTRELACAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE A LEITURA
NA L1 E NA L2**

Atualmente, há duas tendências no modo de conceber o processamento da leitura, que refletem, de uma certa forma, as pesquisas que vêm sendo feitas nesse campo. A primeira aborda a leitura como uma atividade subdividida em áreas de habilidades e conhecimento, levando em consideração os processos cognitivos subjacentes; a segunda tendência vê a leitura como uso de estratégias. O segundo manancial de abordagens com vistas à compreensão do processo da leitura é o que a vê como o uso de estratégias. As três mais comuns são: a) a estratégia ascendente (*bottom-up*); b) a estratégia descendente (*top-down*); e c) a estratégia integradora.

De acordo com os teóricos que esposam a visão da leitura como estratégia ascendente, o significado reside no texto. Dessa forma, os leitores processam a informação textual através da decodificação, ou seja, partem do reconhecimento de letras, sílabas e palavras para, então, processarem frases e parágrafos, até chegarem ao significado imanente ao texto. O uso dessa estratégia ocorre quando o leitor: 1) tem pouca experiência com o código escrito, como é o caso de crianças/adultos em fase inicial de letramento; 2) se depara com palavras desconhecidas ou de uma língua estrangeira; 3) dispõe de pouco conhecimento prévio sobre o assunto abordado no texto.

A estratégia ascendente trata das habilidades que, no leitor proficiente, tornam-se automatizadas, como o reconhecimento de letras, de palavras e de sintagmas. Essas habilidades apenas recentemente começaram a ter sua importância reconhecida nos estudos de leitura em língua estrangeira (HOLM e DODD,

1996; ZIMMER, 2004a), pois requerem pouca capacidade de processamento no leitor fluente, principalmente na língua materna, uma vez que, automatizadas, liberam a memória de trabalho para o processamento sintático e semântico (LABERGE e SAMUELS, 1974; ZIMMER, 2001). Contudo, essas habilidades exigem mais do leitor em L2, já que demoram mais para serem automatizadas, sobrecarregando o processamento fonológico da informação, o que demanda mais tempo para processar o significado das palavras e, por conseguinte, do texto (KODA, 1994; HARRINGTON e SAWYER, 1992).

Contrastando com essa visão, a abordagem da leitura como estratégia descendente (top-down) parte do princípio que o significado reside no leitor. Assim, o processo de leitura é estudado com ênfase na interpretação e no conhecimento prévio do leitor, e a compreensão do texto é um processo que começa na mente do leitor, e o texto é lido para confirmar hipóteses que o leitor faz à medida que vai lendo. De acordo com Goodman (1976), a leitura é um jogo psicolinguístico de adivinhações, ou seja, é um processo psicolinguístico que começa com uma representação linguística de superfície codificada por um escritor (o texto) e termina com o sentido que o leitor constrói em sua mente. Seidenberg (1999) argumentou que equacionar a leitura a um jogo de adivinhações é o mesmo que ignorar tudo o que já foi pesquisado sobre a interatividade existente entre morfologia, fonologia, e semântica durante a leitura.

Pode-se perceber que a visão da leitura propiciada pelo uso quase que exclusivo de uma ou de outra estratégia restringe a concepção do processo. É necessário, então, que se observe que a utilização das duas estratégias atuam conjuntamente durante o processamento do texto, o que enseja uma formulação mais equilibrada, sugerindo que o conhecimento linguístico advindo de várias fontes (ortográfica, sintática e semântica) interage no processo de leitura.

A noção de leitura como um processo de estratégias de integração sugere que a leitura hábil, então, resulta de uma constante integração entre os processos cognitivos descendentes e os ascendentes. Com a emergência de modelos conexionistas de leitura (SEIDENBERG e MCCLELLAND, 1989; PLAUT et al., 1996), os leitores compensam as deficiências em um nível (como o reconhecimento de palavras) através de conhecimentos construídos a partir de outros níveis. Os textos são estudados de acordo com suas propriedades linguísticas, seu conteúdo e organização, ao passo que os leitores são descritos em termos de sua competência linguística, seu conhecimento de mundo e fatores afetivos, como estilos de aprendizagem, motivação (SWAFFAR et al., 1991).

Essa estratégia de integração procura explicar a leitura como uma atividade que pode se dar através da (1) interação entre o leitor e o texto, que ocorre por meio da (2) integração de várias habilidades que são ativadas simultaneamente no processamento da informação. Esses dois subtipos de estratégia são

igualmente importantes, visto que o primeiro destaca o fato de que o leitor usa o seu conhecimento de mundo para (re)construir o sentido do texto, enquanto o segundo tipo enfatiza uma gama de habilidades cognitivas que integram o nível básico de processamento (identificação e decodificação de palavras) com o nível de processamento de habilidades de compreensão e raciocínio (interpretação e realização de inferências), operando conjunta e simultaneamente para que o texto seja compreendido (GRABE, 1991).

A abordagem integradora é, também, biologicamente plausível, uma vez que resultados de pesquisas conduzidas tanto por psicólogos cognitivistas como por neurocientistas levam a crer que a compreensão leitora resulta da integração simultânea entre diferentes níveis de processamento da informação (PLAUT et al., op. cit.; HARM e SEIDENBERG, 1999).

É importante destacar a relevância da abordagem integradora, uma vez que ela pode nos fornecer vários *insights* a respeito dos aspectos cognitivos envolvidos no processamento da leitura em língua estrangeira.

O PROCESSAMENTO DA LEITURA EM L2

O aprendizado da L2 refere-se à “cronologia da aprendizagem de qualquer língua adquirida depois da materna” (STERN, 1983, p. 12). Essa definição implica, como pré-requisito, a existência de uma língua materna bastante desenvolvida. Acrescente-se a isso o fato de que a L2 geralmente não é falada em casa – como é o caso da língua inglesa para os aprendizes brasileiros –, e será possível concluir que os estudantes que começam a ler em L2 dispõem de uma base diferente de conhecimento nessa língua da que dispunham a respeito de sua língua materna quando começaram a aprender a ler.

Grabe (1991) afirma que um leitor em L1 geralmente tem um vocabulário vasto e já conhece milhares de palavras antes de começar o processo de letramento, ao passo que o leitor em L2 geralmente dispõe de um vocabulário restrito quando enceta a tarefa de ler textos em L2. Além disso, mesmo que o leitor apresente bom domínio da sintaxe da L2, ele dificilmente estará familiarizado com o conhecimento pragmático, conhecimento culturalmente estabelecido na interação social entre os falantes da língua estrangeira; isso, às vezes, o impossibilita de perceber, em determinados textos em L2, idéias intimamente relacionadas à cultura e à práxis social dos falantes da língua estrangeira.

Baseando-se no que foi colocado acima, pode-se concluir que alguns dos fatores que influenciam a leitura em L2 são: a) diferenças quanto ao conhecimento prévio (linguístico e enciclopédico); b) diferenças no processamento da linguagem, que dizem respeito aos efeitos da transferência do conhecimento da

L1 para a L2 nos níveis ortográfico, fonológico, morfosintático, semântico e pragmático (KODA, 1994); e c) diferenças no contexto social que envolve a aprendizagem da leitura, ou seja, expectativas sobre a leitura e sobre como os textos podem ser usados (GRABE, op. cit.).

Ao levarem em consideração alguns dos fatores elencados acima, muitos autores colocam a seguinte questão: a leitura em L2 é um problema mais próximo do escopo da leitura ou do escopo da língua? O primeiro estudioso a formular essa pergunta respondeu que ela é um pouco de cada um dos problemas, “mas fica cada vez mais evidente que a leitura em L2 é um problema de língua para os níveis mais básicos de competência lingüística na língua estrangeira” (ALDERSON, 1984, p. 24). Dessa afirmação pode-se perceber que, dentre os três tipos de fatores que influenciam a leitura na L2, o segundo tipo é o que se destaca, pois trata das diferenças no processamento da língua materna e no da língua estrangeira, diferenças essas que culminam com a transferência do conhecimento da L1 para a L2.

Bernhardt e Kamil (1995) retomaram o questionamento de Alderson (op. cit.) sobre qual dos seguintes aspectos seria o mais adequado para prever o desempenho em leitura em L2 – o conhecimento da L2 ou o desempenho em leitura na L1. De acordo com a primeira hipótese – inicialmente denominada “hipótese do curto-circuito” e posteriormente rebatizada de “hipótese do limiar lingüístico”-, é necessário atingir um determinado nível de competência lingüística na língua estrangeira para que se aprenda a ler em L2. Em outras palavras, a língua seria o fator fundamental para o desenvolvimento da leitura em L2 (TAILLEFFER, 1996). A segunda hipótese – denominada Hipótese da Interdependência Lingüística – prevê que o desempenho em leitura na L2 é compartilhado em grande escala com o desempenho em leitura na L1. A idéia subjacente a essa hipótese é a de que, depois de adquirida, a capacidade de ler pode ser transferida para uma língua estrangeira.

A partir da comparação de dados de suas pesquisas com a análise de estudos feitos com base na pergunta de Alderson, Bernhardt e Kamil (1995) encontraram consistências importantes no que tange à quantidade de variação no desempenho em leitura na L2 apresentada pelo letramento na língua materna (mais de 20 por cento). Contudo, esses autores afirmaram, também, que o conhecimento lingüístico é um fator de previsão mais expressivo para o desenvolvimento da leitura em L2 (mais de 30 por cento). Baseados nesses resultados, eles propuseram que se reformulasse o questionamento feito por Alderson (op. cit.) através da formulação de duas perguntas, a saber: a) que grau de letramento em L1 um leitor em L2 deve ter para ativar o conhecimento da L2? b) quanto conhecimento da L2 um leitor em L2 deve ter para conseguir ativar o conhecimento de leitura em L1?

Em resposta a esses questionamentos, alguns estudos sugerem que os mecanismos ascendentes de processamento da leitura em L2 podem ser moldados por propriedades ortográficas da L1, como a “profundidade ortográfica” (KODA, 1994). Akamatsu (2002) afirma que a profundidade ortográfica diz respeito ao grau de regularidade na correspondência grafo-fonêmica (doravante CGF) das línguas. A hipótese da profundidade ortográfica foi originalmente formulada para explicar diferenças translingüísticas entre diferentes sistemas alfabéticos, e propunha que, em sistemas ortográficos rasos, a informação fonológica seria mais utilizada na leitura de palavras, ao passo que, em sistemas ortográficos “profundos”, o leitor processaria as palavras baseado somente na informação ortográfica. De acordo com essa hipótese, então, diferenças na profundidade ortográfica levariam a diferenças no processamento da leitura de palavras.

Seidenberg (1992) se contrapôs a essa hipótese, asseverando que, a despeito de diferenças na profundidade ortográfica, os leitores de todos os sistemas de escrita recorrem ao conhecimento fonético-fonológico durante a leitura. Um dos principais pressupostos conexionistas é o de que as diferenças individuais no processamento da linguagem emergem da interação entre a experiência e os fatores biológicos. Nesta abordagem, a capacidade da rede neuronal em processar a informação é determinada pelo tipo de informação com que o leitor/falante se depara – simples ou complexa, auditiva ou visual -, das propriedades da rede neuronal ou computacional – ou seja, como a ativação é transmitida por meio dos pesos, etc. – e da interação entre esses dois fatores – isto é, quanta experiência com determinado estímulo ou informação lingüística o leitor (ou a rede) já tem (ELMAN et al., 1996).

No que tange às intermináveis discussões sobre as fontes de diferenças individuais entre o processamento da informação lingüística em leitores, tanto em L1 quanto em L2, MacDonald e Christiansen (2002) concordam com Elman et al. (op. cit.), afirmando que essas se devem a dois fatores principais, que são o grau de experiência com a língua e fatores biológicos, como a velocidade do processamento cognitivo.

A partir do que foi exposto acima, pode-se inferir que, em relação aos processos cognitivos ascendentes de leitura em L1 e L2, o processo de leitura é automático quando o reconhecimento da palavra se dá através da ativação de um padrão elétrico já formado em contatos anteriores; ou seja, quando uma sinapse já existente é reforçada, o leitor reconhece a palavra. No caso do leitor iniciante, que recodifica (ou seja, lê em voz alta) como estratégia para a compreensão de palavras, o que ocorre é a formação de uma sinapse através de dois estímulos, o auditivo e o visual. Esse reforço duplo ocorre para que os padrões elétricos já anteriormente formados, mas não ativados um número suficiente de vezes para automatizar a formação da sinapse, venham à tona de forma mais

eficiente.

Há de se lembrar também que a leitura vem sendo abordada no conexionismo como uma rede internalizada de associações entre grafemas, fonemas e conhecimento semântico (SEIDENBERG e MCCLELLAND, 1989; SEIDENBERG, 1992). Logicamente, supõe-se que as conexões entre as representações grafêmicas e as fonêmicas sejam mais fracas no cérebro dos leitores durante a leitura em L2 do que durante a leitura em L1, uma vez que a exposição daqueles à linguagem escrita em L2 é mais limitada. Em decorrência disso, acredita-se que a leitura entre leitores menos proficientes na L2 seja mais lenta. Essa interpretação biológica do que ocorre durante o processamento cognitivo da leitura prescinde da metáfora espacial e torna obsoletas noções rígidas de organização do conhecimento como esquemas e armazenadores separados para a L1 e a L2. Durante a leitura, a memória é tão flexível, dinâmica e plástica quanto o processamento - que se dá no nível neuronal - da informação lingüística realizada em paralelo no cérebro.

Portanto, pode-se concluir que, no conexionismo, a compreensão em leitura - tanto na L1 quanto na L2 - é basicamente uma questão de processamento, cuja eficiência vai depender da experiência lingüística do indivíduo. Essa experiência é a responsável, em última instância, pelo rápido acesso - e ativação - da informação já codificada em nodos neuroniais. Assim, pode-se deduzir que as estruturas que subservem à compreensão leitora são comuns à rede - sempre em desenvolvimento - de conhecimento (lingüístico ou enciclopédico) dos indivíduos.

Durante a leitura, ocorre a múltipla instanciação ou ativação sináptica, fenômeno indispensável para que as redes neuroniais processem a informação lingüística mediante a frequência e a regularidade das palavras, ao mesmo tempo em que ativam o conhecimento prévio do leitor relativo ao assunto do texto. Disso se infere que, na construção do sentido na leitura, seja ela em L1 ou L2, o que varia é a velocidade do processamento - mais lento na L2 - e a quantidade maior de sinapses envolvidas na leitura em L2.

PROBLEMATIZAÇÃO

Observa-se, a partir do que foi exposto acima, que a aparente interdependência entre o conhecimento que o falante tem da L1 e suas habilidades lingüísticas na L2 leva à questão de como os leitores em L1 e os leitores em L2 podem ser comparados em termos dos seus processos cognitivos de compreensão (DAVIES e BISTODEAU, 1993). A partir daí, foram formuladas as seguintes perguntas:

1) Será que existem dois módulos separados de processamento da leitura em L1 e em L2 ou será que existem apenas estratégias genéricas de processamento da linguagem que, embora acionadas de modos distintos de acordo com a proficiência lingüística e em leitura, funcionam tanto para a leitura em língua materna como para a leitura em língua estrangeira?

2) Em que grau de proficiência em L2 um leitor em L2 deve estar para conseguir ativar as estratégias de leitura em L1 que fazem dele um leitor proficiente na L1?

Além dos questionamentos acima, a colocação de Seidenberg de que, a despeito de diferenças na profundidade ortográfica, os leitores de todos os sistemas de escrita recorrem ao conhecimento fonético-fonológico durante a leitura suscita a seguinte questão:

3) Qual é a relação entre a transferência de estratégias baseadas no conhecimento da L1 para a L2?

A reflexão sobre esses questionamentos se faz necessária para que se compreenda melhor o processamento cognitivo da leitura em em L1 e em L2, bem como o mecanismo da transferência do conhecimento lingüístico da L1 para a L2, temáticas discutidas na próxima seção com base em experimentos conexionistas.

DISCUSSÃO

Em relação à primeira pergunta formulada na seção anterior, percebe-se que a abordagem conexionista não postula a existência de armazenadores separados de memória nem na L1 nem na L2, pois nem sequer admite a existência de divisão entre memória e processamento cognitivo. Em pesquisas conduzidas na Unicamp, Rinaldi (2003) e Rinaldi e Françoço (2004) construíram um modelo conexionista para a memória bilíngüe, investigando, através de simulações com redes conexionistas recorrentes simples, como se organiza o léxico mental bilíngüe. Seus resultados apontam para a existência de um único léxico mental. Então, ao invés de entrar no debate sobre o papel de construtos como a memória de trabalho na aprendizagem da L2, os pesquisadores conexionistas preferem investigar como os aprendizes da L2 - ou as redes conexionistas - processam a informação lingüística, abordando conjuntamente construtos como memória, tipos de conhecimento e processamento do insumo na pesquisa em L2.

Esse é o caso do Modelo Hipcort (McCLELLAND, McNAUGHTON & O'REILY, 1995), que sugere que a aprendizagem e a memória emergem da interação entre o processamento de dois sistemas cognitivos complementares. De acordo com esse modelo, a memória e a aprendizagem são formadas por

alterações sinápticas que ocorrem no sistema do hipocampo, cujo mecanismo de formação de memória é extremamente veloz. Essas sinapses podem ser re-instanciadas no neo-córtex, um sistema de aprendizagem bastante lento e gradual. Dessa forma, a aprendizagem inicia no hipocampo e resulta na formação de um traço de memória que pode ser reativado de forma explícita. O neo-córtex também auxilia na aprendizagem, mas opera lentamente através de pequenos incrementos nas forças de conexão entre suas sinapses para deslindar a estrutura complexa de conjuntos de experiências, auxiliando a associação de novos insumos com itens já codificados no córtex, que formam o conhecimento prévio. Essa aprendizagem poderia ser qualificada como implícita, pois advém de mudanças sinápticas pequenas demais para ensinar a ativação explícita do conhecimento.

É importante ressaltar que há uma interação entre os conhecimentos de ambos os sistemas, uma vez que o resultado desse processamento rápido, que se dá no hipocampo, pode ser integrado gradualmente ao sistema do neo-córtex, não se tratando, dessa forma, de dois mecanismos de aprendizagem isolados um do outro, mas sim de dois sistemas efetivamente complementares, conforme ressaltam McClelland et al (1995). Essa complementaridade entre o processamento dos dois sistemas se dá através do processo de consolidação, que possibilita que o conhecimento inicialmente gerado no hipocampo possa ser incorporado ao sistema do neo-córtex através de re-instanciações sinápticas que seriam responsáveis pela engramação do novo conhecimento ao conhecimento prévio. Percebe-se, assim, existir uma interação gradiente entre a codificação explícita e a implícita na formação de novas memórias ou conhecimentos à medida que o processo de consolidação vai se desenrolando.

As perguntas 2 e 3 podem ser respondidas por estudos de cunho conexionista da transferência do conhecimento da L1 para a L2. Assim, a transferência do conhecimento lingüístico durante o processamento da leitura em L2 pode ser explicada em termos de sistemas complementares, como a aprendizagem associativa que vai sendo consolidada no neo-córtex. Quando o conhecimento prévio da L1 diverge das associações da L2 que estão sendo aprendidas no hipocampo, a participação do neo-córtex pode levar à transferência do conhecimento da língua materna para a língua estrangeira. Nesse caso, o processamento no hipocampo tem que ser muito mais intenso e repetitivo a fim de superar a ativação das associações desviantes advindas do córtex, onde o conhecimento da L1 está entrincheirado.

MacWhinney (2001) afirma que o fato de o cérebro ser estruturado de maneira a promover a transferência de informação neuronal tem conseqüências cruciais para a aprendizagem da L2. Tendo adquirido a língua materna na infância, o aprendiz já traz para a aprendizagem da língua estrangeira um siste-

ma neurolingüístico muito bem organizado. Inicialmente, a aprendizagem da L2 é altamente influenciada pelas estruturas da língua materna, tanto no léxico como na fonologia (FLEGE, 2002; FLEGE & LIU, 2001). Ao construir ligações diretas entre sons e significados na L2 e ao reestruturar conceitos já existentes na língua materna, o aprendiz vai, pouco a pouco, aumentando o acesso automático ao léxico e à estrutura gramatical e fonológica na língua estrangeira sem recorrer à língua materna. Essa automatização forma uma barreira contra os efeitos da interferência da língua materna sobre a estrangeira. A reestruturação desfaz a forte associação inicial entre a língua materna e a estrangeira, embora algum grau de transferência entre as duas línguas esteja sempre presente, dada a natureza interativa do processamento cognitivo (MACWHINNEY, 2001).

Pesquisas conexionistas da aprendizagem da L2 abordam o papel da transferência do conhecimento da L1 para a L2 em áreas como a morfossintaxe – através de simulações da aprendizagem da ordem das palavras (*word order*) na frase (GASSER, 1999), da aquisição de pronomes do holandês por falantes nativos do turco (BROEDER & PLUNKETT, 1994) – e como a fonologia – através de simulações, baseadas na noção de aprendizagem hebbiana², sobre a percepção e produção do /l/ e /r/ por falantes japoneses aprendizes de inglês (McCLELLAND, 2001).

Nos estudos de aquisição de língua estrangeira, ainda não se sabe até que ponto a quantidade e a qualidade do insumo determinam como a língua-alvo é percebida e processada pelo aprendiz, tornando-se *intake*, e como a quantidade e a qualidade do insumo afetam a proficiência na língua-alvo. Comparada à aquisição da língua materna, que se baseia principalmente em dados naturais, o insumo na aquisição da língua estrangeira varia significativamente de acordo com o ambiente de ensino-aprendizagem.

Os resultados advindos de estudos empíricos e computacionais conexionistas em L2 no exterior (SOKOLIK, 1990; BROEDER & PLUNKETT, 1994; MacWHINNEY, 2001) e no Brasil (RINALDI, 2003; SIGOT, 2002; ZIMMER, 2004a, 2004b) indicam que a resposta a qualquer tipo de insumo é uma função da experiência do aprendiz (leitor) ou da rede conexionista. Isso se deve ao fato de os modelos conexionistas serem sensíveis à tensão entre o conhecimento genérico, derivado das sobreposições entre o que há de comum – consistente – entre os padrões presentes no insumo, e o conhecimento específico, advindo das idiossincrasias mais marcantes do mesmo.

No Brasil, Zimmer (2004a, 2004b) apresenta uma simulação em redes conexionistas do tipo *feedforward* sobre os processos de transferência do conhecimento fonético-fonológico do PB (L1) para o inglês norte-americano (L2) durante a leitura de palavras e não-palavras, abordando não apenas a transferência do conhecimento da L1 para a L2, mas também o papel desempenhado

desempenhado pelo insumo no processamento lingüístico. Com o objetivo de verificar se a incidência de tais processos varia em função do tipo de insumo recodificado (palavras regulares de alta freqüência, palavras regulares de baixa freqüência, palavras-exceção de alta freqüência, palavras-exceção de baixa freqüência e não-palavras), o estudo de Zimmer (2004a) coloca em evidência um elemento de destaque nos estudos conexionistas da L2: o interesse em descobrir como os aprendizes lidam com os efeitos conjuntos da freqüência e da regularidade do insumo lingüístico, que são subprodutos diretos da experiência, do conhecimento prévio dos aprendizes, do contato com a L2 (ELLIS, 2001; MACDONALD & CHRISTIANSEN, 2002).

Como a freqüência de exposição ao insumo é muito importante na aprendizagem da L2, no conexionismo a instrução explícita é tida como um fator-chave para a questão do monitoramento da aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades metacognitivas, principalmente como tratamento pedagógico dos desvios fossilizados de produção e/ou percepção oral (McCLELLAND, 2001; ALVES, 2004). Mais uma vez, voltam ao palco os sistemas complementares de formação de memória e aprendizagem. Como já foi mencionado, o hipocampo auxilia na aprendizagem rápida de novas informações fonético-fonológicas. Esse conhecimento, além de ser re-instanciado, também pode ser usado antes que as novas formas-alvo sejam integradas no córtex, via monitoramento. A instrução explícita é imprescindível para que o monitoramento ocorra (ALVES & ZIMMER, 2006), pois permite que o aprendiz faça uso do conhecimento processado no hipocampo, convertendo-o em produção oral. Essa conversão desempenha um papel relevante para que, além de meramente perceber, o aprendiz, através de repetidas exposições à forma-alvo, consiga notar as características distribucionais salientes no insumo a que é exposto, levando à consolidação desse conhecimento. A noção de atenção, ligada à idéia de acesso a diferentes níveis de consciência, utilizada nas diferentes teorias de processamento do insumo no paradigma simbólico, está relacionada, no conexionismo, ao processo de consolidação, que é longo, gradual e contínuo.

CONCLUSÃO

Tendo em vista as principais propostas conexionistas em relação à cognição e ao entrelaçamento da leitura em L1 e em L2, percebeu-se, ao longo deste artigo, que, embora longo e complexo como a língua materna, o processo de desenvolvimento da língua estrangeira difere do da língua materna de várias maneiras, e uma delas diz respeito à transferência dos padrões lingüísticos da L1 para a L2.

É importante destacar também que, ao enfatizar o processo de aprendizagem, mostrando a sensibilidade dos processos cognitivos ao contexto e ao tipo de insumo lingüístico presente na linguagem ambiente, o conexionismo resgata, nos estudos da aquisição da linguagem, a importância do desenvolvimento e da mudança gradual operada à medida que a língua estrangeira vai sendo apreendida.

Para concluir, é fundamental frisar que o conexionismo estuda o processamento da linguagem como um processo construtivo e guiado por dados, processo esse baseado em universais da estrutura cognitiva (MACWHINNEY, 2001). Essa maneira de conceber a aprendizagem aposta na emergência da linguagem (ELMAN ET AL., 1996), resgatando o papel do ambiente na aprendizagem da linguagem e estudando a interação entre o aparato cognitivo e a regularidade e a freqüência do estímulo lingüístico.

L1 AND L2 READING PROCESSING: A CONNECTIONIST ACCOUNT

ABSTRACT

The process of reading in one's L1 or L2 involves a great deal of factors, ranging from the interaction between the reader and the text up to cognitive processing in several levels. This article discusses two gaps in the study of reading processing in a connectionist framework: 1) the one related to bottom-up strategies in L1 and L2 reading and 2) the one concerning knowledge transfer in L1-L2 reading processing.

Keywords: Reading processing. Cognition and language. L2 reading. L1 reading.

NOTAS

- ¹ Professora do Programa de Pós-Graduação em Letras da universidade Católica de Pelotas. Mestre e Doutora em Letras pela PUCRS.
- ² Segundo McClelland (2001), a regra de Hebb sugere que os mecanismos de modificação sináptica tendem a reforçar o padrão que um determinado input tenha ativado, pois estudos sobre a potenciação de longo prazo sugerem que quanto mais forte a ativação desencadeada por um determinado input, mais forte será o efeito e mais tempo ele durará. O resultado, então, é um aumento na probabilidade de que um input subsequente e muito semelhante produza a mesma ativação. Se a ativação for adequada e útil, ocorrerão a aquisição e a manutenção das habilidades cognitivas desejáveis. Entretanto, se a ativação for inapropriada, o ajuste sináptico hebbiano

tenderá a reforçar as tendências existentes, e não ocorrerá progresso na aquisição do efeito desejado. McClelland sustenta que a dificuldade em produzir uma fala sem sotaque na L2 pode advir de um reforço indesejável de ativações pré-existentes relacionadas à fala em L1.

REFERÊNCIAS

AKAMATSU, Nobuhiko. A similarity in word-recognition procedures among second language readers with different first language backgrounds. *Applied Psycholinguistics*, v. 24, p. 117-133, 2002.

ALDERSON, John. Reading in a foreign language: a reading problem or a language problem? In: ALDERSON, John; URQUHART, A. H. (Eds). *Reading in a foreign language*. London: Longman, 1984. p. 1-27.

ALVES, Ubiratã Kikhöfel. *O papel da instrução explícita na aquisição fonológica do inglês como L2: evidências fornecidas pela Teoria da Otimidade*. 2004. 328f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada), UCPel, Pelotas.

ALVES, Ubiratã Kikhöfel; ZIMMER, Márcia Cristina. Perceber, notar e aprender: uma visão conexcionista da consciência do aprendiz na aquisição fonológica da L2. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*. Ano 3, n. 5, 2005. [www.revelhp.cjb.net]

BERNHARDT, Elizabeth Barbara; KAMIL, Michael. Interpreting relationships between L1 and L2 reading: consolidating the linguistic threshold and the linguistic interdependence hypotheses. *Applied Linguistics*, v. 16, n. 1, p. 15-34, 1995.

BROEDER, Peter; PLUNKETT, Kim. Connectionism and second language acquisition. In: ELLIS, Nick (Ed.). *Implicit and explicit learning*. London: Academic, 1994. p. 421-454.

DAVIES, Janet; BISTODEAU, Linda. How do L1 and L2 reading differ? Evidence from thinking-aloud protocols. *The Modern Language Journal*, v. 77, n. 4, p. 459-472, 1993.

ELLIS, Nick. Memory for language. In: ROBINSON, P. (Ed.). *Cognition and second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. p. 33-68.

ELMAN, Jeff; BATES, Elisabeth.; JOHNSON, M.; KARMILOFF-SMITH, Annette; PARISI, A.; PLUNKETT, Kim. *Rethinking innateness: a connectionist perspective on development*. Cambridge: M.A.: MIT, 1996.

FLEGE, James Emil. Interactions between the native and second-language phonetic systems. In: BURMEISTER, P., PIRSKE, T.; RHODE, A. (Eds). *An integrated view of language development: papers in honor of Henning Wode*. Trier: Wissenschaftlicher Verlag, 2002. p. 217-243.

FLEGE, James Emil; LIU, Susan. The effect of experience on adults' acquisition of a second language. *Studies on Second Language Acquisition*, v. 23, p. 527-552, 2001.

FREITAS, Gabriela Castro Menezes. Consciência fonológica e aquisição da escrita: um estudo longitudinal. 2004. 169f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GASSER, Michael. Connectionism and universals of second language acquisition. *Studies on Second Language Acquisition*, v. 12, p. 179-199, 1999.

GOODMAN, Kenneth S. Reading: a psycholinguistic guessing game. In: SINGER, H.; RUDDEL, R. B. (Eds). *Theoretical models and processes of reading*. Newark: International Reading Association, 1976.

GRABE, William. Current developments in second language reading research. *TESOL Quarterly*, v. 25, n. 3, p. 375-406, 1991.

HARM, Michael; SEIDENBERG, Mark. Phonology, reading acquisition, and dyslexia: insights from connectionist models. *Psychological Review*, v. 106, n. 3, p. 491-528, 1999.

HARRINGTON, Mark; SAWYER, Mark. L2 working memory capacity and L2 reading skill. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 14, p. 25-38, 1992.

HOLM, Andrew; DODD, Barbara. The effect of first written language on the acquisition of English literacy. *Cognition*, v. 59, p. 119-147, 1996.

KODA, Keiko. The effects of lower-level processing skills in FL reading performance: implications for instruction. *The Modern Language Journal*, v. 76, n. 4, p. 502-512, 1994.

LABERGE, David; SAMUELS, Stephen. Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, n. 6, p. 293-323, 1974.

MacDONALD, Maryellen; CHRISTIANSEN, Morten. Reassessing working memory: a reply to Just & Carpenter and Waters & Caplan. *Psychological Review*, v. 109, n. 1, p. 35-54, 2002.

MACWHINNEY, Brian. The competition model: the input, the context, and the brain. In: ROBINSON, P. (Ed.). *Cognition and second language instruction*. Cambridge: CUP, 2001. p. 69-90.

McCLELLAND, James. Failures to learn and their remediation: a Hebbian account. In: McCLELLAND, James; SIEGLER, Robert (Eds.). *Mechanisms of cognitive development: behavioral and neural perspectives*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. p. 97-121.

McCLELLAND, James; McNAUGHTON, Brian; O'REILY, Randal. Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex: insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychological Review*, v.102, n.103, p. 419-457, 1995.

OLIVEIRA, João Andrade de. *ABC do alfabetizador*. Belo Horizonte: Alfa, 2004.

PLAUT, David; MCCLELLAND, James; SEIDENBERG, Mark; PATTERSON, Karalyn. Understanding normal and impaired word reading: computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, n.103, p. 56-115, 1996.

RINALDI, Valderes. *Conexionismo e aquisição de língua estrangeira*. Comunicação apresentada no 6º Encontro Nacional sobre Aquisição da Linguagem, Porto Alegre, RS, 2003.

RINALDI, Valderes; FRANÇOZO, Edson. *Um modelo conexcionista para a memória bilíngüe*. Comunicação apresentada no XIX Encontro Nacional da ANPOLL, Maceió, AL, 2004.

SEIDENBERG, Mark S. Beyond orthographic depth in reading: equitable division of labour. In: FROST, R; KATZ, L. *Orthography, phonology, morphology and meaning*. Amsterdã: Elsevier, 1992, p. 85-118.

SEIDENBERG, Mark S.; MacDONALD, Maryellen. A probabilistic constraints approach to language acquisition and processing. *Cognitive Science*, 23, p. 569-588. 1999.

SEIDENBERG, Mark S.; McCLELLAND, James. A distributed model of word recognition and naming. *Psychological Review*, v.96, p. 523-568, 1989.

STERN, Hans Hörmann. *Fundamental concepts of language teaching*. London: OUP, 1983.

SIGOT, Ana Elisa. *The processing of inferences in reading in English as a foreign language according to a connectionist approach*. 2002. 159f. Tese

(Doutorado em Linguística Aplicada) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SOKOLIK, M. E. Learning without rules: PDP and a resolution of the adult language learning paradox. *TESOL Quarterly*, v. 24, n. 4, p. 685-696, 1990.

SWAFFAR, Janet; ARENS, Katherine; BYRNES, Heidi. *Reading for meaning: an integrated approach to language learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1991.

TAILEFFER, Gail. L2 reading ability: further insight into the short-circuit hypothesis. *The Modern Language Journal*, v. 80, n. 4, p 461-477, 1996.

ZIMMER, Márcia Cristina. *A transferência do conhecimento fonético-fonológico do PB (L1) para o inglês (L2) na recodificação leitora: uma abordagem conexcionista*. 2004a. 187f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

_____. O conexionismo e a leitura de palavras. In: ROSSA, Adriana; ROSSA, Carlos. *Rumo à psicolinguística conexcionista*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004b. p.101-138.

_____. A interdependência entre a recodificação e a decodificação na aprendizagem da leitura: uma abordagem conexcionista. *Letras de Hoje*. Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 409-415, 2001.