

Cintia Avila Blank
cintiablank@gmail.com

Márcia Cristina Zimmer
marcia.zimmer@gmail.com

A influência da grafia em tarefa de acesso lexical envolvendo a L2 (francês) e a L3 (inglês) de um multilíngue: uma abordagem via sistemas dinâmicos

The influence of orthography on a lexical access task involving L2 (French) and L3 (English) of a multilingual individual: A dynamic systems approach

RESUMO – Este trabalho apresenta um estudo de caso que tratou, numa perspectiva dinâmica, do efeito da grafia em tarefa de acesso lexical envolvendo o francês (L2) e o inglês (L3) de um multilíngue falante de português brasileiro como L1. Os resultados da tarefa, avaliados em termos de tempo de reação, sugerem a predominância da transferência grafo-fônico-fonológica da L2 para a L3 e também fornecem evidências de transferência grafo-fônico-fonológica da L3 para a L2. Tais resultados estão em consonância com o referencial dinâmico adotado neste trabalho, possibilitando a interação entre o conhecimento prévio da L1 e da L2 e o conhecimento novo da L3.

Palavras-chave: multilinguismo, transferência fonético-fonológica L2-L3, efeitos de grafia.

ABSTRACT – This article presents a case study investigating, by means of a DST (Dynamic Systems Theory) perspective, the effects of orthography on L2 (French) – L3 (English) processing during a task of lexical access measuring reaction time. Apart from suggesting the prevalence of grapho-phonetic-phonological transfer from L2 into L3, the results also provide evidence of grapho-phonetic-phonological transfer from L3 into L2. Such results are in consonance with the *dynamic approach to cognition*, enabling the interaction between previous knowledge from L1 and L2 and the knowledge of a new L3.

Key words: multilingualism, L2-L3 phonetic-phonological transfer, orthography effects.

Introdução

Com o crescimento de políticas mundiais interessadas em fomentar o ensino e a aprendizagem de várias línguas, como ocorre atualmente no cenário europeu, destaca-se a necessidade de desenvolvimento de estudos que investiguem os processos pelos quais os falantes multilíngues passam ao entrar em contato com vários sistemas linguísticos. O presente trabalho, amparado numa visão dinâmica de cognição, apresenta os resultados de um estudo de caso que investigou o papel da grafia no processamento de uma tarefa de acesso lexical envolvendo a L2¹ (francês) e a L3 (inglês) de um indivíduo multilíngue, com o fim

de compreender os processos de transferência envolvendo padrões fonético-fonológicos referentes às duas línguas envolvidas. Para relatar este estudo, o artigo ora proposto encontra-se dividido em três partes principais, que tratam de apresentar o referencial teórico, a pesquisa empírica e a discussão dos resultados encontrados. No decorrer das seções, serão apresentadas, primeiramente, algumas noções acerca da aquisição multilíngue, acompanhadas de reflexões sobre as contribuições que as teorias dinâmicas podem fornecer ao estudo desse processo. Ainda, será apresentado o modelo de memória trabalhado e o conceito de transferência grafo-fônico-fonológica abordado. A partir disso, a metodologia empregada no estudo

¹ Não é feita aqui a distinção entre aquisição e aprendizagem, propugnada por Krashen (1986), nem entre os termos “língua estrangeira” e “L2”, já que o referencial teórico aqui adotado não parte de dicotomias estanques como competência e desempenho, típicas do cognitivismo. Portanto, os termos língua-alvo, L2, segunda língua e língua estrangeira serão usados intercambiavelmente ao longo deste trabalho.

empírico será apresentada, abrindo caminho para que os principais resultados encontrados sejam descritos e discutidos, a partir de uma visão dinâmica de cognição e aquisição de línguas.

Definindo o multilinguismo

Para Cenoz (2000), a aquisição multilíngue é considerada como a aquisição de outras línguas que não a L1 e a primeira língua estrangeira (L2) do indivíduo. Todavia, o multilinguismo e a aquisição multilíngue ainda costumam ser considerados como simples variações do bilinguismo e da aquisição de L2. Assim, as teorias de aquisição de L2 são geralmente as escolhidas para dar conta do estudo do multilinguismo. O problema criado a partir desse entendimento reside no fato de haver uma simplificação do que realmente representa o multilinguismo, uma vez que se trata de um processo mais complexo do que a aquisição de uma segunda língua. Como argumentos para corroborar essa visão, pode-se chamar a atenção para o fato de que, além de implicar todos os fatores e processos associados à aquisição de L2, o multilinguismo apresenta fatores unicamente e potencialmente mais complexos, além de efeitos associados às interações que podem ocorrer entre as múltiplas línguas sendo aprendidas e usadas ao mesmo tempo.

Ainda, existe muito mais diversidade e complexidade envolvida no processo de aquisição multilíngue quando comparada à aquisição bilíngue se forem considerados fatores como a idade em que as diferentes línguas estrangeiras foram aprendidas, o ambiente em que cada uma das línguas foi aprendida e até mesmo a distância tipológica entre as línguas envolvidas (Cenoz, 2000). Geralmente, os estudos em multilinguismo apresentam direcionamentos teóricos que fogem, de certa forma, às visões fracionárias mais tradicionais, como, por exemplo, aquela conhecida como visão monolíngue ou fracionada de bilinguismo. De acordo com essa tendência, o bilíngue tem, ou deveria ter, duas competências linguísticas separadas ou isoladas. Assim, essas competências são, ou deveriam ser, equivalentes às de dois monolíngues usando cada qual a sua língua. O indivíduo bilíngue deveria ser visto, dessa forma, como dois monolíngues numa mesma pessoa (Saer, 1922). Ao criticar a visão monolíngue de bilinguismo, Grosjean (1997, 2008) explica que a defesa dos argumentos defendidos nessa tese mostra-se altamente negativa e destrutiva, devendo ser evitada e substituída por uma visão que aceite que bilíngues não são de forma alguma dois monolíngues numa mesma pessoa, mas sim falantes e ouvintes perfeitamente competentes, do seu próprio modo.

Dentro de uma tendência mais integradora, os estudos em multilinguismo procuram defender a ideia de que o bilinguismo exerceria uma influência positiva sobre a aprendizagem de uma terceira língua, conforme apontam

estudos de Cenoz e Valencia (1994), Thomas (1988) e Lasagabaster (1997). Assim, parte-se do princípio de que a transferência entre línguas originada do contato entre elas pode ser significativamente positiva, e não apenas negativa, como frequentemente é defendido. Além disso, os estudos sobre multilinguismo têm defendido a integração entre as línguas do multilíngue no sistema cognitivo (De Bot, 2004; Cenoz, 2000; Wei, 2008). No Brasil, as pesquisas em multilinguismo já nascem apoiando e fortalecendo essa visão (Brito, 2007; Blank, 2008; Bandeira, 2010).

Chama-se, assim, a atenção para a necessidade premente de encarar os estudos em multilinguismo a partir de um enfoque integrador, sem que se recorra a separações e divisões entre línguas. Afinal, padrões de comportamento linguístico são construídos e modificados dentro do mesmo sistema cognitivo de um indivíduo, a partir de múltiplas interações que emergem entre sujeito-input ambiental/sujeito(s).

Defendendo-se, então, a noção de que as línguas num mesmo sistema cognitivo compõem um sistema dinâmico, tratar-se-á em seguida de relacionar a aquisição multilíngue a uma perspectiva dinâmica.

Aquisição multilíngue e sistemas dinâmicos

Ao pensar a aquisição multilíngue partindo-se do princípio de que essa aquisição funciona como um sistema dinâmico, em que línguas e sistema cognitivo processam padrões de maneira integrada e indissociável, várias interpretações podem ser feitas e conduzidas, com o intuito de reformular as noções tradicionais que permeiam o campo de aquisição de línguas.

A teoria dos sistemas dinâmicos originou-se de um ramo da matemática, a partir da necessidade surgida de explicar de maneira mais satisfatória indagações sobre o modo como surgem novas formas de comportamento. Embora tenha suas origens na matemática pura e aplicada, a teoria dos sistemas dinâmicos é um eixo teórico que se sobrepõe à matemática, por se tratar de um campo muito mais amplo (Port, 2002).

Van Gelder e Port (1995) descrevem os sistemas dinâmicos como sistemas com estados numéricos que se desenvolvem através do tempo, de acordo com alguma regra. Inicialmente, pode-se dizer que uma das propriedades de um sistema dinâmico decorre da sua capacidade de mudar. O estado total do sistema num dado tempo, desse modo, é a maneira como esses elementos costumam estar neste tempo. A totalidade dos estados gerais do sistema pode ser chamada de espaço de estados, ou *state space*. Ao se pensar o comportamento do sistema, imagina-se uma sequência de pontos nesse espaço de estados. Elman (1998) destaca que um estado jamais é separado de forma estanque do próximo, já que há uma ideia de continuidade entre os estados, que deve ser preservada na relação temporal. A teoria dos sistemas dinâmicos surge, então,

da exigência de se construir um modelo geral de todos os sistemas que evoluem segundo uma regra que ligue o estado presente aos estados passados.

Outro dado importante a ser referido sobre o conceito de sistema é a ideia de que seus elementos sempre interagem uns com os outros. Assim, a maneira como um elemento muda dentro do sistema depende diretamente da forma como se apresentam os demais elementos. Um conjunto de elementos de um sistema deve ser interativo e autocontido, o que significa dizer, então, que a mudança em qualquer elemento do sistema depende exclusivamente do estado de outros elementos no conjunto. Em síntese, pode-se dizer que um sistema é um conjunto de componentes interconectados, que tem por característica fundamental apresentar relações de causa e efeito que atuam como um todo, de forma integrada. As propriedades gerais de um sistema dinâmico são, então, decorrentes das propriedades do todo, ou seja, são propriedades que nenhuma das partes possui isoladamente. São as relações organizacionais entre as partes que fazem com que o sistema possa emergir (Kelso, 1995).

À diferença de um sistema estático, um sistema dinâmico possui propriedades que podem variar tanto em função do tempo quanto em função do espaço. Num sistema dinâmico, alguns lugares, ou seja, alguns subconjuntos no espaço de fase costumam ser mais preferidos que outros. Essa possibilidade que os sistemas dinâmicos possuem de estabelecer-se em determinados pontos caracteriza, na teoria dinâmica, a noção de atratores. Kelso (1995) exemplifica a noção de atrator, explicando que não importa o valor inicial de um sistema x , já que um sistema pode convergir para um atrator à medida que o tempo segue infinitamente. Em suma, um atrator pode ser entendido como um conjunto de soluções em que conjuntos de estados convergem, após um intervalo de tempo. Cabe ressaltar, contudo, que nem sempre um sistema dinâmico é atraído por um estado específico. Nesse sentido, sistemas dinâmicos, como os caóticos, por exemplo, podem evoluir continuamente, através do tempo, sem sofrer a influência de um estado atrator específico. Além de poder estabilizar-se em determinado ponto de um espaço de estado, cabe referir que sistemas dinâmicos também podem evitar certos pontos, que claramente não são preferidos. Esses pontos recebem o nome de estados repulsores.

Ainda explorando o conceito de Sistema Dinâmico, vê-se que se pode classificá-lo de acordo com outras características, tais como o fato de ser este linear ou não linear. Um sistema dinâmico de natureza linear costuma ser mais simples de ser estudado, pois apresenta características de aditividade e homogeneidade. Como exemplo de comportamento linear, cita-se o exemplo clássico de uma pedra jogada numa piscina. A queda da pedra provoca a propagação de ondas até as margens, gerando padrões de forma que serão ordenados e sequenciais. Esses padrões vão ser refletivos nas paredes das bordas, retornarão e

cruzar-se-ão entre si, interagindo e realimentando-se, de forma tanto positiva quanto negativa. As ondas formadas serão distorcidas pela realimentação, sofrendo ainda mais iterações ocasionadas pelos entrecruzamentos, que gerarão mais realimentações. Embora possam surgir alguns movimentos aparentemente caóticos, tais padrões continuam sendo considerados previsíveis, pois são considerados padrões das ondas (Van Gelder e Port, 1995).

Já os sistemas dinâmicos não lineares apresentam uma natureza completamente distinta, uma vez que são sistemas não deterministas, em que as implicações de seus integrantes são, individualmente, aleatórias, ao contrário do que acontece em sistemas deterministas, mais bem entendidos como qualquer sistema que possa ter seus estados futuros previstos, sem chance de erro, desde que sejam conhecidos o estado atual do sistema, as variáveis ambientais e o comportamento desse sistema em relação às mudanças do ambiente.

Outra característica dos sistemas não lineares é o fato de evoluírem no domínio do tempo, apresentando um comportamento desequilibrado e aperiódico, ou seja, sem que o estado do sistema apresente uma repetição regular de comportamentos. Assim, seu estado futuro é extremamente dependente de seu estado atual e pode ser modificado de forma radical a partir de pequenas mudanças no estado presente. É importante salientar também que os sistemas não lineares podem exibir comportamento linear em certos períodos de tempo, voltando a reagir de forma desproporcional em relação à causa originária de uma instabilidade em outros momentos (Larsen-Freeman, 1997). Com isso, pode-se afirmar que os sistemas não lineares comportam-se de forma regular e ordenada, até a chegada de um ponto crítico, que desestabiliza o sistema, tornando-o caótico. Ao tornar-se caótico, o sistema passa por um período de tempo em que se comporta de maneira extremamente aleatória, apresentando irregularidades e imprevisibilidades. Entretanto, passado esse período, o sistema novamente retoma a ordem. Uma das principais razões para a imprevisibilidade constatada nos sistemas não lineares pode ser encontrada no fato de esses sistemas serem extremamente suscetíveis às suas condições iniciais, fazendo com que qualquer mudança nesses pressupostos leve a implicações no comportamento futuro do sistema (De Bot *et al.*, 2005).

Pensando-se num sistema dinâmico com base em suas propriedades de mudança, pode-se imaginar o sistema linguístico de um indivíduo, de forma geral, como um sistema dinâmico efetivo, já que a aquisição de qualquer padrão de língua, seja em monolíngues, bilíngues ou multilíngues, desenvolve-se e muda através do tempo. Ao imaginar-se uma criança aprendendo os primeiros sons, palavras e estruturas de sua língua materna, sabe-se que, com o passar do tempo, e com a interação de inúmeras variáveis, como maturação cerebral e motora, as habilidades que vão emergindo também podem sofrer mudanças.

Em bilíngues e multilíngues adquirindo segundas ou terceiras línguas, o mesmo pode ser dito, resguardadas as complexidades maiores e crescentes inerentes a esses dois processos. Língua, então, pode ser considerado um sistema que possui capacidades incontestáveis de mudança. Para cada língua adquirida, pode-se pensar a existência de um subsistema linguístico interagindo e desenvolvendo-se junto e por meio do sistema cognitivo. Como os sistemas complexos possuem conjuntos de variáveis que interagem (De Bot *et al.*, 2005), as várias estruturas que compõem cada subsistema linguístico (sejam fonético-fonológicas, semânticas, morfológicas, sintáticas etc) são de natureza interdependente, sendo que a mudança em qualquer uma delas pode resultar em mudanças nas demais. Dessa forma, a linguagem é considerada complexa, uma vez que é composta da associação desses inúmeros subsistemas linguísticos, além de ser afetada por inúmeros fatores que desempenham um papel importante na trajetória do desenvolvimento de uma interlíngua. De acordo com Larsen-Freeman (1997), alguns fatores que podem influenciar a aquisição de uma L2 são: relação entre língua fonte e língua alvo, aumento e tipo de *input* para a aquisição de L2, aumento de tipo de interação na L2, aumento e tipo de *feedback* recebido, ambiente de aprendizagem da L2, idade do aprendiz, aptidão, motivação, estilo cognitivo² e estratégias de aprendizagem. Embora se considere que os fatores citados podem não ser decisivos para o desenvolvimento de uma L2, a interação entre eles pode causar um efeito crucial na aprendizagem.

O fato de os sistemas dinâmicos serem altamente sensíveis às condições iniciais é outro ponto importante a ser pensado para a aquisição de L2. Ao imaginar-se que uma pequena mudança nas condições iniciais de um sistema pode trazer grandes implicações para o seu comportamento futuro, pode-se tentar explicar as diferenças no desempenho de aprendizes de L2 submetidos ao mesmo ambiente de aprendizagem ou à mesma metodologia, já que, embora algumas condições possam ser bastante semelhantes, aprendizes trazem consigo experiências cognitivas únicas, que poderão dificultar ou facilitar determinados componentes dessa aprendizagem linguística.

Assim como já se mencionou a grande complexidade de aprendizagem que está presente na aquisição de uma terceira língua, imagina-se que essa complexidade só é possível de ser constatada quando se parte do princípio dinâmico de que as línguas de um multilíngue estão sempre em interação e fazem parte de um sistema autocontido e autorregulável. Por autocontido, conforme já referido anteriormente, entende-se que a mudança em qualquer elemento do sistema depende exclusivamente de

outros elementos contidos no conjunto. Por autorregulável, entende-se o fato de esse tipo de sistema apresentar um mecanismo adaptativo interno que age no sentido de fazer com que o sistema responda a um determinado estímulo.

Ao mencionar as noções de autocontido e autorregulável, cabe abrir espaço a um terceiro conceito, conhecido como auto-organização. Sobre esse respeito, Kelso (1995) chama a atenção para o fato de que qualquer padrão forma-se de forma espontânea, como resultado de um grande número de componentes que interagem. Assim, um organismo organiza-se por si mesmo, sem que exista um agente interno comandando essa organização.

Pensando mais uma vez nos subsistemas linguísticos de multilíngues (e de bilíngues também), espera-se que esses interajam uns com os outros por meio do funcionamento cognitivo, de forma intrincada e indissociável, até porque as línguas são dependentes do sistema cognitivo para se manifestarem, assim como o sistema cognitivo depende da linguagem para manifestar muitos de seus comportamentos. De acordo com Paiva (2008), que segue as teorias da complexidade para explicar a aquisição de línguas, língua não pode ser vista apenas como um objeto estático, mas sim como um sistema em constante movimento, com interação dinâmica e constante entre os seus subsistemas, alternando momentos de estabilidade e turbulência.

Quando um indivíduo está em processo de aquisição de uma L2 ou L3, é possível que um padrão de comportamento autorregulador atue nesses dois ou três subsistemas linguísticos, fazendo com que a mudança num elemento de uma língua interfira na forma como os demais elementos apresentam-se nas outras línguas. Para exemplificar essa ideia, pode-se pensar nos padrões acústico-articulatórios aprendidos para a produção de uma vogal na L1 de um indivíduo. Esses padrões, ao entrarem em contato com os adquiridos para uma vogal muito semelhante numa L2, podem interferir de forma massiva na aprendizagem desse novo padrão. Da mesma forma, e dependendo de variáveis externas e ambientais a que um indivíduo estiver exposto, os padrões de uma L2 podem interferir na produção de uma vogal muito semelhante a uma existente na L1 de um indivíduo. Além disso, a produção na L2 dependerá de forma extrema dos padrões já utilizados para a L1 e o mesmo poderá passar a ocorrer se houver um maior envolvimento dos padrões dessa L2 sobre os da L1. Colocando-se a L3 nesse processo, haverá um número extremamente maior de variáveis atuando sobre essa produção e essa terceira língua poderá favorecer a ocorrência de um padrão acústico-articulatório bastante semelhante a um encontrado nas línguas previamente

² O termo estilo cognitivo foi cunhado por Allport (1937) para designar as abordagens e estratégias individuais que cada indivíduo utiliza para resolver problemas, recuperar e processar informações na memória

adquiridas pelo aprendiz. Tudo isso ocorrendo e sendo possibilitado por um funcionamento único de sistema cognitivo, que permite que os subsistemas das diferentes línguas adquiridas coexistam de forma autocontida.

Entretanto, lançando-se mão da noção de Lorenz³ de que mudanças sutis podem gerar grandes efeitos, assim como grandes mudanças podem ser absorvidas sem grande impacto ao sistema, a aquisição de um segundo ou terceiro subsistema linguístico pode tanto provocar mudanças importantes na qualidade das produções entre essas línguas quanto pode também não proporcionar mudanças importantes. Como De Bot (2007) e Grosjean (1997) já haviam pontuado, um bilíngue (ou um multilíngue, da mesma forma) não é a soma de dois monolíngues, pois a soma das partes, nesse caso, apresenta um resultado total superior ao que seria previsto.

Os multilíngues podem apresentar comportamentos linguísticos que não estão em estado de equilíbrio. Dentro da visão dinâmica, isso deve ser visto de forma natural. Uma vez que possuem dois ou três sistemas em constante interação, bilíngues e multilíngues acabam evoluindo em suas habilidades linguísticas de forma desigual, ora avançando, ora “regredindo” em certos momentos do seu desenvolvimento linguístico.

Como o tempo merece destaque na perspectiva dinâmica, deve ser considerado de forma especial para a aquisição multilíngue. É através do tempo que toda a aprendizagem se desenvolverá e é através dele que os padrões linguísticos serão estabelecidos em estados específicos, denominados estados atratores. Os estados atratores, por sua vez, estabelecerão padrões de transferência passíveis de serem facilitados entre as línguas adquiridas, e isso pode estar relacionado ao padrão tipológico percebido entre as línguas pelo indivíduo. Outros estados, considerados repulsores, inibirão a ocorrência de certos tipos de transferências, fato também possível de ser explicado em função da não observância de similaridades tipológicas entre as línguas em jogo. Além disso, os estados repulsores ainda podem dificultar a aprendizagem de categorias tipológicas que a língua materna não apresente, como pode ocorrer com características fonotáticas que não existam na fonotaxe da L1, por exemplo, que tenderão a ser repelidas durante a produção em L2.

Um fator que pode ser relacionado a um estado atrator é o efeito de recência de uma língua sobre outra. Hammarberg (2001) formulou tal conceito para o campo de aquisição de L3, defendendo que as influências de uma L2 seriam mais notadas na produção de uma L3 se

aquela língua tiver sido usada recentemente. O efeito de uso recente, segundo o autor, pode ser propiciado por qualquer contato com a L2, seja ele evidenciado em termos de produção ou de percepção. Levando isso em consideração, pode-se pensar que o uso recente de uma língua pode acabar criando um estado atrator para que os padrões dessa língua permaneçam ativados no momento em que outra língua for usada posteriormente, o que acaba dificultando o acesso aos padrões da língua pretendida.

O modelo *HipCort* e a transferência grafo-fônico-fonológica numa perspectiva dinâmica

O modelo *HipCort* (McClelland *et al.*, 1995) consiste num modelo já testado acerca do funcionamento da memória, que possui dois sistemas complementares de aprendizagem: o hipocampo e o neocórtex. O primeiro aprende rápido, mas de forma rudimentar, enquanto o segundo é lento e extremamente refinado. O sistema hipocampal é excelente para a memorização rápida, mas não aumenta a compreensão e a aprendizagem, ao passo que o sistema do neocórtex vai contribuindo para o entendimento da aprendizagem no transcorrer do tempo, mas apresenta um processamento extremamente vagaroso.

Conforme esse modelo, os dois sistemas de memória, hipocampal e neocortical, interagem, sendo ambos os responsáveis pela formação da memória e da aprendizagem. Ainda de acordo com McClelland *et al.* (1995), quando indivíduos são expostos a uma dada experiência, essa é representada, no sistema neocortical, por padrões amplamente distribuídos na atividade neural. Mesmo se considerando que a referida experiência leve a pequenas mudanças adaptativas nos pesos das conexões neuronais, é esperado que tais mudanças não sejam suficientes para ensejar o desempenho de uma série de tarefas, tais como a aprendizagem rápida e a atividade de associações arbitrárias, já que, para tais processamentos, é necessário o envolvimento do sistema hipocampal. Por isso, o modelo *HipCort* admite que a aprendizagem e a memória são formadas a partir de mudanças substanciais nos pesos das conexões entre os neurônios no sistema hipocampal, que é extremamente rápido e possui um mecanismo de aprendizagem praticamente instantâneo. Assim, as informações são levadas tanto no sentido do sistema hipocampal para o neocortical, como também do neocortical para o hipocampal, através de caminhos bidirecionais que traduzem os padrões de atividade de um sistema para o outro.

³ Lorenz (1963) investigou o grande impacto de pequenos efeitos locais sobre o clima global, descobrindo que pequenas mudanças podem levar a grandes efeitos, enquanto grandes mudanças podem não gerar repercussão num dado sistema. O fenômeno por ele estudado é conhecido como “efeito borboleta” e está em consonância com a noção de que existe uma relação não linear entre o tamanho de uma perturbação inicial e os efeitos que podem decorrer desta no longo prazo.

Através da forma como os dois sistemas de memória interagem, é possível explicar o fenômeno da transferência, que ocorre quando o conhecimento prévio do aprendiz, incluída aí sua língua materna, difere dos – ou se parece muito com – novos padrões apresentados que estão em aquisição. Com isso, esses padrões mais estabelecidos no neocórtex competem com os padrões característicos do novo conhecimento (mais dependente do sistema hipocampal), em função de estarem mais consolidados no sistema cognitivo do aprendiz. A partir desse funcionamento, surgem, então, as transferências.

Com base no modelo de memória ora apresentado, pode-se tentar explicar as transferências linguísticas geradas do contato entre as diferentes línguas. No campo da fonética e da fonologia, existe um tipo de transferência que ocorre de forma bastante comum, chamada de transferência grafo-fônico-fonológica. Este tipo de transferência pode ocorrer tanto pelo contato entre dois sistemas fonológicos diferentes, como também por diferenças entre os princípios dos sistemas alfabéticos da L1 e da L2. Dessa forma, existe uma propensão de atribuir-se aos grafemas que compõem as palavras da L2 a mesma ativação fonético-fonológica que esses grafemas reforçariam durante a fala ou a leitura oral na L1 (Zimmer, 2008).

Dentro de um enfoque dinâmico de cognição, a mesma ativação fonético-fonológica entre sons de línguas diferentes é um processo que pode ser explicado partindo-se do princípio de que indivíduos possuem sistemas cognitivos totalmente integrados, em que padrões aprendidos para uma língua “comunicam-se” com os aprendidos para outras, gerando as transferências. Sendo o sistema cognitivo que atende às demandas da produção da fala o mesmo para todas as línguas aprendidas, pressupõe-se, com isso, a existência de um processamento de memória que atue de forma integrada.

O modelo *HipCort* ainda pode ter seu funcionamento entendido na teoria dinâmica de forma semelhante ao funcionamento dos estados repulsores e atratores. Nessa direção, os padrões de comportamento que estiverem mais consolidados na memória (relacionados ao conhecimento neocortical) tenderão a ativar estados atratores para a produção de comportamentos semelhantes, como é o caso para a produção da fala (pode-se imaginar a ativação da pronúncia de uma vogal da L1 como um conhecimento atrator para a produção de vogal semelhante na L2). Da mesma forma, os padrões de comportamento que tiverem menos força de ativação na memória (relacionados ao conhecimento hipocampal) formarão estados repulsores, o que dificultará a sua ativação, inibindo a realização de determinados comportamentos. Um bom exemplo para isso é a dificuldade de produção que pode ser encontrada para a produção de alguma vogal da L2 que não tenha correspondente similar na L1.

Retomando-se os preceitos fundamentais do modelo *HipCort*, pode-se entendê-lo como um modelo dinâmico

para o estudo da memória, já que ressalta o caráter colaborativo e interativo que existe no funcionamento dos dois sistemas responsáveis pela aprendizagem.

A pesquisa

A investigação realizada foi experimental, desenvolvida com um sujeito (estudo de caso) de forma transversal. Os dados foram coletados de um adulto do sexo masculino, falante nativo do português brasileiro, falante de francês como L2 e de inglês como L3. Os critérios para a seleção do sujeito foram: (a) o sujeito deveria ser falante nativo do português brasileiro; (b) o sujeito deveria ser falante em nível avançado de francês como L2 (o que foi comprovado através do escore de acertos obtido pelo participante quando da aplicação do teste de proficiência DALF); (c) o sujeito deveria ser falante em nível intermediário de inglês como L3 (o que foi comprovado através do escore de acertos obtido pelo participante quando da aplicação do teste de proficiência TOEIC); (d) o sujeito deveria assinar um Termo de Consentimento Informado e responder a uma entrevista, que tinha por finalidade levantar dados relativos à idade, ao grau de instrução do informante, ao tempo de estudo em cada L2, e ao conhecimento de outras línguas estrangeiras que não as investigadas aqui.

Instrumento da pesquisa: descrição e procedimentos de aplicação

Para levantar os dados desta pesquisa, foi utilizado um teste de acesso lexical (Anexo 1), com palavras em língua inglesa e francesa, desenvolvido por Jared e Kroll (2001). A tarefa consistiu da nomeação de 60 palavras da língua inglesa e vinte palavras da língua francesa. Todas as palavras utilizadas no experimento eram monossilábicas, tanto em inglês quanto em francês. Foram utilizados três tipos de palavras da língua inglesa, escolhidas com base na constituição de seus corpos grafêmicos, que correspondem, na palavra escrita, à rima da palavra fonológica, consistindo, basicamente, de vogal e consoante(s). Os corpos grafêmicos das palavras utilizadas no experimento podiam ser tanto consistentes quanto inconsistentes. Uma palavra com corpo consistente é aquela cujo corpo grafêmico e sua respectiva pronúncia segue a correspondência grafo-fonológica de uma dada língua. Já uma palavra com corpo inconsistente é aquela que não segue a correspondência grafo-fonológica uma dada língua, sendo caracterizada com uma exceção (Zimmer, 2004).

Com base nessas explicações, as palavras utilizadas no experimento receberam três nomenclaturas: palavras não inimigas, sendo palavras em língua inglesa cujos corpos grafêmicos são consistentes em inglês (ex: BUMP), mas não existem em francês; palavras inimigas do francês, sendo palavras da língua inglesa cujos

corpos são consistentes em inglês (ex: BAIT), mas são pronunciados de forma diferente quando aparecem nas palavras francesas (ex: FAIT); e palavras inimigas do inglês, sendo palavras da língua inglesa cujos corpos são inconsistentes em inglês (ex: BEAD) e inexistentes em francês. As palavras utilizadas no experimento foram organizadas com o auxílio do programa *E-Prime* (*Psychology Software Tools Inc.*), que foi utilizado em conjunto com uma *Serial Response Box* (*Psychology Software Tools Inc.*), dispositivo que permite que seja medido o tempo de reação do sujeito para a leitura de palavras. O referido programa configura-se como um aplicativo muito utilizado na área da psicolinguística, devido a sua flexibilidade e confiabilidade para a elaboração de experimentos e coleta de dados. A *Serial Response Box* utilizada permitiu que se obtivesse o tempo de reação para a leitura das palavras utilizadas no experimento. Permite que se colem dados de tempo de reação, apresentando precisão na captura de respostas, tanto por teclas quanto por voz (com o auxílio de um microfone acoplado à caixa). A partir do momento em que determinado estímulo para o qual uma resposta é esperada é exposto na tela do computador, este aplicativo começa a contar o tempo, em milissegundos. No momento em que o participante dá sua resposta, ou seja, no caso desta pesquisa, no momento em que o participante inicia a pronunciar cada palavra do experimento, o equipamento para de contar o tempo e registra o tempo de resposta. O tempo de resposta consiste, então, do tempo que o participante levou, desde a exposição da palavra na tela, para iniciar a pronúncia da palavra.

As palavras foram lidas pelo participante na seguinte ordem: 30 palavras da língua inglesa, 20 palavras da língua francesa e, por fim, mais 30 palavras da língua inglesa. Cumpre frisar que, no que se refere aos três tipos (não inimigas, inimigas do inglês e inimigas do francês), as palavras da língua inglesa envolvidas no experimento foram apresentadas de forma equivalente entre as duas ordens de apresentação em relação ao francês. Ao realizar o teste, o participante foi instruído a ler as palavras apresentadas da maneira mais rápida possível, mas sem descuidar da pronúncia. O informante foi avisado previamente de que deveria ler tanto em inglês como em francês.

Objetivos e hipóteses

Através do objetivo geral da pesquisa empírica, que foi o de investigar o processo de transferência grafo-fônico-fonológica do francês (L2) para o inglês (L3) por um falante nativo do português brasileiro (L1), procurou-se verificar, mais especificamente, o efeito exercido pela grafia na transferência fonético-fonológica L2-L3. A influência da grafia poderia ser explicada por dois fatores: (i) ou pelo efeito de recência da L2 sobre a leitura ou produção oral da L3, medido pelo tempo de reação; ou

(ii) pelo tempo de reação para a leitura oral de palavras em inglês que compartilhassem corpos grafêmicos com palavras do francês. Imaginava-se haver um efeito de recência da leitura de palavras da L2 (francês) sobre a leitura imediatamente posterior de palavras na L3 (inglês). Contudo, tal efeito de recência deveria estar ligado a uma transferência grafo-fônico-fonológica da L2 para a L3. Acreditava-se que essa transferência poderia ser motivada pela ativação dos corpos grafêmicos do francês durante a leitura de palavras em inglês contendo esses mesmos corpos grafêmicos.

Diante dessas duas possibilidades observadas, e levando em consideração a tarefa de acesso lexical que serviu para fornecer os dados analisados neste trabalho, formularam-se duas hipóteses, a saber: (i) o tempo de reação para as palavras do inglês (3 tipos) apresentadas na primeira ordem é significativamente menor do que o tempo de reação para a leitura de palavras da língua inglesa na segunda ordem (palavras apresentadas posteriormente à leitura de itens lexicais do francês); e (ii) as palavras do inglês apresentadas em segunda ordem que apresentam corpos grafêmicos semelhantes aos das palavras da língua francesa (ex.: BAIT, do inglês, e FAIT, do francês) demandam um tempo de reação significativamente maior do que aquele necessário para iniciar a ler essas palavras apresentadas na primeira ordem.

Resultados e discussão

A primeira hipótese desta pesquisa previa que o tempo de reação para a leitura de palavras em inglês da primeira ordem em relação ao francês seria significativamente menor do que o tempo de reação para a leitura de palavras da língua inglesa na segunda ordem, apresentadas posteriormente à leitura de itens lexicais do francês. Com os dados coletados através do programa *E-Prime* em conjunto com a *Serial Response Box*, obteve-se o tempo de reação para a leitura de cada palavra apresentada ao sujeito. A partir desses dados, foi possível estabelecer uma comparação entre as médias de reação para as palavras apresentadas, a fim de se avaliar a primeira hipótese. Na Tabela 1, são apresentados esses valores.

Os dados da Tabela 1 demonstram que as palavras que obtiveram a menor média para o tempo de reação foram as do francês (686), ao passo que as palavras do inglês apresentadas em segunda ordem foram as que atingiram a média mais alta (795). Para complementar a análise desses dados, além do cálculo das médias, um teste t para variáveis independentes foi aplicado para comparar os resultados obtidos entre as duas ordens de apresentação das palavras do inglês. Os dados dessas análises podem ser observados na Tabela 2, que apresenta o levantamento estatístico para as palavras do inglês por ordem de apresentação.

Tabela 1. Comparação das médias de tempo de reação (ms) de acordo com os grupos de palavras apresentadas.
Table 1. Comparison of mean reaction times (ms) according to word groups presented.

Grupos de palavras	n	Mínimo (ms)	Máximo (ms)	Média (ms)	Desvio-Padrão
<i>Inglês 1</i>	30	150	1008	725,87	143,85
Francês	20	571	944	685,75	86,98
Inglês 2	30	442	1316	795,53	183,01

Tabela 2. Comparação de médias de tempo de reação (ms) entre os dois grupos de palavras do inglês.
Table 2. Comparison of mean reaction times (ms) between the two groups of words in English.

Grupos de palavras	n	Momento	Média (ms)	Desvio-padrão	Valor de p
Inglês 1	30	Antes FR	725,87	143,85	0,107
Inglês 2	30	Depois FR	795,53	183,01	

Dividindo as palavras do inglês apenas por ordem de apresentação em relação ao francês, observa-se um aumento na média de tempo de reação para as palavras lidas na segunda ordem (depois das palavras francesas), o que parece apontar para uma maior dificuldade de leitura dessas palavras. Porém, apesar de o tempo de reação ter aumentado para a leitura de palavras nessa segunda ordem, a diferença encontrada entre as duas ordens de palavras do inglês não foi significativa ($p=0,107$). Portanto, a busca de uma influência da leitura prévia das palavras em francês sobre a segunda ordem de palavras do inglês deverá levar em conta a possibilidade de que o efeito de recência talvez esteja ligado à transferência grafo-fônico-fonológica. É preciso, então, analisar os dados obtidos na leitura de palavras do inglês, levando dois fatores em consideração: o tipo de palavra lida (não inimigas, inimigas do francês e inimigas do inglês) e a ordem de sua apresentação (antes ou depois da leitura em francês). Essa análise será avaliada na descrição da segunda hipótese deste trabalho.

A segunda hipótese formulada previa que as palavras do inglês lidas na segunda ordem que tivessem seus corpos grafêmicos semelhantes aos das palavras da língua francesa apresentadas anteriormente suscitariam um tempo de reação maior do que aquele necessário para ler as palavras inimigas do francês na primeira ordem de apresentação das palavras do inglês. Na tabela abaixo (Tabela 3), os dados relativos à divisão das palavras do inglês por tipo e ordem de apresentação podem ser visualizados. Os três tipos de palavras do inglês utilizados no experimento foram apresentados de forma equivalente entre as duas ordens de apresentação, como se pode notar na terceira coluna da Tabela 3 (10 palavras de cada tipo foram apresentadas em cada uma das duas ordens).

Observando de maneira geral o tempo de reação para os diferentes tipos de palavras, e considerando a ordem de suas apresentações (antes ou depois do francês),

constatou-se que as palavras inimigas do francês apresentaram a maior média de tempo de reação tanto para as palavras lidas antes do francês quanto para as palavras que foram lidas depois do francês. Tal fato indica que essas palavras foram as que demoraram mais tempo para começarem a ser lidas pelo sujeito. Numa análise mais específica, comparando-se os resultados relativos às palavras não inimigas, é possível perceber que o tempo de reação para esse tipo de palavra diminuiu na segunda ordem de apresentação, indicando que não houve nenhum tipo de influência da leitura das palavras do francês apresentadas entre as duas ordens de palavras do inglês. Esse resultado já era previsto, uma vez que as palavras não inimigas possuem corpos grafêmicos consistentes em inglês e inexistentes em francês. A ativação da correspondência grafo-fônico-fonológica dessas palavras, portanto, não acarretou muitas dificuldades para o sujeito.

Já nas palavras inimigas do francês, cujos corpos são consistentes em inglês, mas apresentam correspondências grafo-fônico-fonológicas diferentes em francês, observou-se um aumento significativo no que compete ao tempo de reação para sua leitura. As palavras desse tipo apresentadas antes das palavras do francês que possuíam corpos grafêmicos semelhantes atingiram uma média de tempo de reação de 776 ms, enquanto que as demais palavras desse tipo apresentadas após às palavras do francês atingiram uma média de tempo de reação de 935 ms, evidenciando um aumento significativo no tempo requerido para a leitura ($p=0,033$). O desvio padrão para essas palavras apresentadas na segunda ordem também foi superior àquele encontrado na primeira ordem, o que indica uma possível influência da correspondência grafo-fônico-fonológica do francês durante a leitura em inglês.

Os resultados obtidos para a leitura de palavras inimigas do inglês também evidenciaram um aumento significativo no tempo de reação. Quando apresentadas

Tabela 3. comparação de médias de tempo de reação (ms) das palavras do inglês de acordo com seu tipo (não-inimigas, inimigas do francês e inimigas do inglês) antes e depois da leitura do grupo de palavras do francês.

Table 3. Comparison of rmean reaction times (ms) of English word naming according to their type (non-enemies, FR enemies and ENG enemies) before and after reading the French group of words.

Tipo de palavra	n	Momento	Média (ms)	Desvio-padrão	Valor de p
Não-inimigas	10	Antes FR	765,400	98,032	0,074
	10	Depois FR	658,100	149,226	
Inimigas do francês	10	Antes FR	776,200	104,855	0,033*
	10	Depois FR	935,100	190,931	
Inimigas do inglês	10	Antes FR	636,000	180,398	0,022*
	10	Depois FR	793,400	81,043	

* $p < 0,005$

na primeira ordem, essas palavras alcançaram uma média de 636 ms, ao passo que a média de tempo de reação para a leitura desse mesmo tipo de palavra na segunda ordem chegou a 793 ($p = 0,022$). Esses resultados podem ser explicados com base no fato de esse tipo de palavra apresentar uma inconsistência na correspondência grafo-fônico-fonológica de seus corpos, o que acaba gerando uma maior dificuldade para a sua leitura. Nesse caso, então, a influência no aumento de tempo de reação não pode ser creditada diretamente ao francês, visto que os corpos grafêmicos contidos nas palavras apresentadas neste idioma não existem na referida língua. Mas é possível que a leitura em francês tenha colaborado para que o tempo de reação aumentasse na segunda ordem de palavras inimigas do inglês. Ao ter de lidar com a inconsistência dos corpos grafêmicos em inglês após a leitura de itens lexicais em francês cuja correspondência grafo-fônico-fonológica competia com outras palavras da língua inglesa, o participante teve mais um grau de complexidade acrescentado na tarefa de leitura de palavras.

Para complementar a análise dos dados referentes ao tempo de reação, é importante comparar o desempenho do sujeito na leitura das palavras que possuíam corpos grafêmicos semelhantes nas duas línguas. Para tanto, foram consideradas somente as palavras em francês e inglês (inimigas do francês) que compartilhavam corpos grafêmicos. As palavras em inglês foram separadas por ordem de apresentação e comparadas àquelas que tinham corpos semelhantes em francês (apresentadas entre as duas ordens de palavras do inglês). Conforme pode ser observado na Tabela 4, as palavras inimigas do francês apresentadas na primeira ordem, ou seja, antes das palavras em francês contendo os mesmos corpos grafêmicos, atingiram uma média para o tempo de reação de 776 ms. Essa média, quando comparada àquela obtida na leitura posterior de palavras em francês contendo os mesmos corpos já apresentados nas palavras em inglês (inimigas

do francês), apresenta uma pequeno queda (717 ms), o que poderia indicar que não houve influência da leitura prévia dos corpos grafêmicos em inglês na leitura posterior em francês. Porém, para que essa constatação possa ser verificada de maneira mais segura, é preciso que se comparem os valores obtidos para as palavras do francês que tiveram seus corpos grafêmicos lidos primeiro em inglês com aqueles obtidos para as palavras do francês que tiveram seus corpos grafêmicos lidos primeiro nessa língua. Na Tabela 4, pode-se comparar o desempenho do sujeito durante a leitura das palavras inimigas do francês apresentadas na primeira ordem com o desempenho obtido durante a leitura das dez primeiras palavras do francês, que tiveram seus corpos grafêmicos previamente lidos na referida ordem de palavras do inglês.

Já na Tabela 5, na qual se podem ver os dados relativos às palavras inimigas do francês apresentadas depois da leitura das palavras em francês que compartilhavam os mesmos corpos grafêmicos, pode ser observado um aumento bastante destacado entre as médias das duas ordens de palavras. Enquanto as palavras do francês apresentadas previamente atingiram um valor de 655 ms, as palavras inimigas do francês lidas na sequência atingiram uma média de 935 ms.

Se as duas ordens de palavras inimigas do francês forem comparadas, é possível perceber que a segunda ordem apresentada (depois da leitura em francês) continua evidenciando a maior média de tempo para a leitura (1ª ordem = 776 ms; 2ª ordem = 935 ms). Já para as palavras do francês, embora todas tenham sido apresentadas no mesmo conjunto (entre as duas ordens de palavras do inglês), percebe-se que as que tiveram seus corpos grafêmicos lidos primeiro em inglês atingiram uma média mais alta (717 ms) do que aquelas que tiveram seus corpos grafêmicos lidos primeiro em francês (655 ms). Dessa forma, apesar de o tempo de reação evidenciado para as palavras do francês que tiveram seus corpos grafêmicos

Tabela 4. comparação da media de tempo de reação (ms) entre os grupos de inglês (inimigas do francês) e palavras do francês considerando os corpos de palavras.

Table 4. Comparison of rmean reaction times (ms) between the groups of English (FR enemy) and French words concerning word bodies.

	n	Momento	Média	Desvio-padrão	CV
Inglês (inimigas do francês)	10	Antes FR	776,2	104,85	13,5%
Francês	10		716,6	111,94	15,6%

Tabela 5. Comparação da media de tempo de reação (ms) entre os grupos de inglês (inimigas do francês) e palavras do francês considerando os corpos de palavras.

Table 5. Comparison of mean reaction times (ms) between the groups of English (FR enemy) and French words concerning word bodies.

	n	Momento	Média	Desvio-padrão	CV
Francês	10		654,900	36,434	5,6%
Inglês (inimigas do francês)	10	Depois FR	935,100	190,931	20,4%

lidos primeiro em inglês apresentar uma média menor do que a das palavras inimigas do francês apresentadas na primeira ordem, não se pode dizer que não houve alguma influência da leitura prévia desses corpos em inglês na leitura posterior em francês, já que, nas palavras do francês que tiveram seus corpos lidos primeiro nessa língua (655 ms), a média de tempo de reação foi menor do que a das palavras em francês que tiveram seus corpos lidos primeiro em inglês (717 ms).

Discussão dos resultados

A tarefa de leitura de palavras contendo corpos grafêmicos semelhantes tanto em inglês quanto em francês forneceu indícios, através dos resultados analisados, de que duas línguas podem ter sua correspondência grafo-fônico-fonológica ativada ao mesmo tempo, principalmente se houver uma semelhança entre os corpos grafêmicos apresentados nessas línguas. De acordo com De Bot (2004), a apresentação de palavras contendo elementos similares entre línguas diferentes provoca tanto a ativação de diferentes pronúncias para esses elementos, como também um aumento significativo no tempo necessário para que um item similar seja identificado e produzido de acordo com uma das línguas ativadas. No caso do teste aplicado ao sujeito informante desta pesquisa, uma competição entre a correspondência grafo-fônico-fonológica das palavras apresentadas nas duas línguas dificultou o acesso a essa correspondência nos corpos de palavras que já haviam sido lidos numa das línguas, aumentando o tempo necessário para a ativação da correspondência adequada.

O aumento no tempo de reação para a leitura dos corpos grafêmicos que já haviam sido lidos numa das

línguas apresentadas fornece evidências que sustentam a premissa de que os padrões aprendidos para diferentes línguas interagem amplamente, de forma não linear, nos mais diversos níveis, constituindo, assim, um sistema complexo (Van Gelder e Port, 1995).

Analisando o aumento no tempo de reação para as palavras inimigas do francês lidas na segunda ordem de palavras da língua inglesa, credita-se esse aumento à dificuldade que o sujeito encontrou para contornar o acesso à correspondência grafo-fônico-fonológica que acabara de ativar para a leitura das palavras da língua francesa que possuíam os mesmos corpos que seriam lidos conforme a correspondência grafo-fônico-fonológica do inglês. Observou-se, dessa forma, uma forte influência do conhecimento grafo-fônico-fonológico da L2 (francês) sobre a L3 (inglês). Essa influência da correspondência grafo-fônico-fonológica da L2 sobre a da L3 encontra sustentação na proposição formulada por Hammarberg (2001) sobre o efeito de recência. Nesse sentido, as palavras inimigas do francês lidas na segunda ordem de palavras de inglês (depois das palavras em francês) podem ter sofrido um forte efeito da ativação prévia da correspondência grafo-fônico-fonológica das palavras do francês, o que dificultou a pronta ativação da correspondência grafo-fônico-fonológica da língua inglesa. Numa perspectiva dinâmica, o fato de o participante da pesquisa ter ativado os padrões para a leitura de itens lexicais da L2 e, em seguida, ter iniciado a leitura de itens lexicais na L3 com corpos grafêmicos semelhantes aos da L2, pode ter criado um estado atrator que facilitou a manutenção da ativação das correspondências grafêmicas usadas para a L2. Isso pode ter dificultado o acesso à correspondência aprendida para a L3, o que ficou evidenciado no aumento do tempo de reação para a leitura das palavras na segunda

ordem do inglês. Nesse sentido, propõe-se aqui a ideia de que o efeito de recência pode ser explicado como um estado atrator, que age por meio da ativação de padrões linguísticos previamente utilizados, mesmo que a língua usada em situação consecutiva difira daquela recentemente utilizada.

A alta proficiência do sujeito na L2 desponta como outro fator determinante para a observação de uma influência mais destacada da correspondência grafo-fônico-fonológica da L2 sobre a da L3, o que parece indicar que o conhecimento da correspondência grafo-fônico-fonológica do francês está mais estabilizado no sistema cognitivo do aprendiz. Para explicar, então, por que as palavras inimigas do francês apresentadas na primeira ordem (antes da leitura em francês) evidenciaram uma média de tempo de reação menor do que as apresentadas na segunda ordem, cogita-se a hipótese de que os corpos grafêmicos em francês ainda não haviam sido ativados através da leitura em voz alta. Mesmo assim, considera-se a possibilidade de ter havido alguma influência da correspondência grafo-fônico-fonológica do francês na leitura dessas palavras inimigas do francês apresentadas na primeira ordem. Porém, essa influência pode ter se manifestado de uma forma muito sutil, pela baixa ativação da língua francesa no momento da leitura em língua inglesa. O fato de o sujeito ter sido informado da ordem em que as línguas seriam apresentadas no experimento também pode ter colaborado para que houvesse um monitoramento maior da pronúncia durante a leitura da primeira ordem de palavras do inglês, o que minimizou os efeitos do conhecimento grafo-fônico-fonológico do francês sobre a leitura das palavras inimigas dessa língua.

Como se chamou a atenção no momento da análise dos dados, importa esclarecer que não foi somente a correspondência grafo-fônico-fonológica do francês que influenciou na leitura posterior das palavras inimigas do francês apresentadas na segunda ordem de palavras da língua inglesa. Sem perder de vista que a influência da L2 sobre a L3 foi notavelmente superior, deve-se referir, igualmente, um efeito mais brando da correspondência grafo-fônico-fonológica das palavras inimigas do francês lidas na primeira ordem de palavras da língua inglesa (antes das palavras em francês) sobre as palavras da língua francesa cujos mesmos corpos grafêmicos tinham sido lidos primeiro naquela língua. Diante disso, pode-se argumentar tanto a favor de um funcionamento neuronal que faculte a interação entre diferentes sistemas linguísticos quanto de um efeito de recência que interfere de forma expressiva quando pistas linguísticas concorrentes – como as diferentes correspondências grafo-fônico-fonológicas para os corpos de palavras semelhantes do francês e do inglês – são apresentadas num curto período de tempo. Em suma, entende-se que o aumento no tempo de reação para a escolha entre diferentes correspondências grafo-fônico-fonológicas pode ocasionar tanto uma influência da L2 sobre a L3 quanto da L3 para a L2 (com menos

força), o que configura a ocorrência de transferência bidirecional. Nesse sentido, essa descoberta apresenta uma consistência com o modelo de memória aqui escolhido, já que o modelo *HipCort* prevê ativações bidirecionais (do hipocampo para o neocórtex e do neocórtex para o hipocampo) durante a formação e evocação de memórias. Esse fato está totalmente em consonância com os pressupostos de modelos dinâmicos, uma vez que são trazidas mais evidências que corroboram a ideia de que o sistema cognitivo atua como um todo, de forma integrada e autocontida, com conjuntos de variáveis (que podem ser, por exemplo, fonético-fonológicas, morfológicas, sintáticas, semânticas e pragmáticas) em constante interação (De Bot *et al.*, 2005).

Por fim, importa referir a ocorrência de outro tipo de transferência que influenciou o tempo de reação na leitura de palavras inimigas do inglês (aquelas que apresentavam correspondências grafo-fônico-fonológicas inconsistentes de acordo com a própria língua). Ao se comparar o tempo de reação entre as palavras inimigas do inglês apresentadas na primeira e na segunda ordem da língua inglesa, observou-se um aumento no tempo de leitura para as palavras da segunda ordem. Esse aumento não pode ser creditado à leitura de palavras do francês entre as duas ordens, haja vista não haver nenhuma semelhança entre os corpos grafêmicos veiculados entre essas palavras. Assim, acredita-se que a inconsistência na correspondência grafo-fônico-fonológica dessas palavras foi o que dificultou a leitura desses itens, desencadeando um processo de transferência intralinguística, no qual as pistas que concorriam para a ativação pertenciam ao mesmo sistema linguístico, o inglês.

Além de ter de escolher entre a correspondência grafo-fônico-fonológica de duas línguas para nomear as palavras inimigas do francês, o sujeito teve de optar, durante a leitura das palavras inimigas do inglês, entre as correspondências grafo-fônico-fonológicas que conhece para os corpos grafêmicos inconsistentes veiculados nas palavras dessa língua. Sugere-se, então, que a interação desses dois conhecimentos nos sistemas de memória do sujeito (conhecimento grafo-fônico-fonológico da L2 e da L3) pode ter causado uma transferência entre eles, dificultando o pronto acesso à correspondência requerida para cada língua. Segundo Zimmer (2007), o aprendiz de L2 costuma transferir para os grafemas dessa língua a ativação do conhecimento fonético-fonológico que aprendeu para a L1, uma vez que a correspondência grafo-fônico-fonológica da língua materna está mais consolidada nos sistemas de memória.

Conforme os dados analisados nesta seção, pode-se presumir que o sujeito tenha ativado de forma destacada, durante a leitura das palavras inimigas do francês veiculadas na segunda ordem, a correspondência fonético-fonológica atribuída aos corpos grafêmicos lidos previamente em francês, o que pode ter ocorrido pelo fato de estar a correspondência

grafo-fônico-fonológica das palavras da L2 mais estabilizada nos sistemas de memória. Já para as palavras inimigas do inglês expostas no segundo na segunda ordem, o fato de elas apresentarem correspondências grafo-fônico-fonológicas inconsistentes parece ter favorecido a ativação de mais de uma representação fonético-fonológica conhecida para os itens da língua inglesa, o que provocou um incremento no tempo de reação necessário para a leitura. Como o conhecimento da L3 pode estar menos estabilizado nos sistemas de memória, é possível que ainda haja uma confusão no momento da atribuição das correspondências adequadas, até porque este conhecimento está mais propenso a sofrer a influência de estados atratores específicos da L1 ou da L2, línguas mais consolidadas. No entanto, destaca-se que a dificuldade observada para a leitura de uma palavra inconsistente pode ser minimizada, à medida que o sujeito adquire uma maior experiência com a correspondência grafo-fônico-fonológica desse tipo de palavra (Zimmer, 2007), criando estados atratores mais fortes para a sua realização.

Ainda sobre as palavras inimigas do inglês, cabe mencionar que o fato de o sujeito ter de controlar a ativação da correspondência grafo-fônico-fonológica da língua francesa durante a leitura de palavras na segunda ordem pode ter contribuído, ainda que de forma mínima, para dificultar ainda mais a tarefa de leitura dessas palavras inimigas do inglês. Com isso, além de haver a concorrência entre pistas intralinguísticas para a leitura dessas palavras, havia, da mesma forma, uma concorrência de pistas interlinguísticas, já que palavras inimigas do francês também foram lidas nesse segundo nessa segunda ordem do inglês. Apesar de não influenciar diretamente a leitura dos corpos grafêmicos das palavras inimigas do inglês, a leitura de palavras inimigas do francês na segunda ordem pode ter trazido uma maior complexidade para a leitura de palavras nessa ordem. Da mesma forma, é possível que a leitura de palavras inimigas do inglês na segunda ordem tenha tornado mais complexa a tarefa de leitura das palavras inimigas do francês nessa ordem, já que o sujeito teve de enfrentar as mesmas dificuldades intra e interlinguísticas citadas acima. Se os resultados obtidos para a leitura de palavras não inimigas forem observados, notar-se-á que o tempo de reação para essas palavras na segunda ordem decaiu. Nesse sentido, argumenta-se que o fato de essas palavras não apresentarem corpos inconsistentes de acordo com o esperado para a língua inglesa fez com que a leitura dessas palavras não fosse penalizada pela ativação de pistas que suscitavam os efeitos da correspondência grafo-fônico-fonológica do francês e das diferentes correspondências grafo-fônico-fonológicas do próprio inglês.

A L2, possivelmente a língua mais estabelecida nos sistemas de memória do sujeito, parece ter transferido de maneira mais notável a correspondência grafo-fônico-fonológica de suas palavras para a L3, língua pretensamente menos estável. O fato de o sujeito ter lido palavras com corpos grafêmicos semelhantes entre as duas

línguas primeiro em inglês e de o tempo de reação para essas palavras ter sido menor do que aquele encontrado para a leitura desse mesmo tipo de palavra na segunda ordem do inglês indica a grande influência que a leitura das palavras em francês (L2) entre as duas ordens exerceu para esse resultado.

Conclusão

Os resultados apresentados através da investigação das duas hipóteses aqui investigadas, embora não tenham o respaldo em uma pesquisa experimental que se utilize de recursos mais sofisticados para estudar o funcionamento dos sistemas de memória, fornecem alguns indícios significativos. Nesse sentido, os resultados parecem indicar mais do que a influência do efeito de recência da língua mais proficiente (L2) sobre a língua mais incipiente (L3). Eles sugerem um papel importante da relação intrínca entre os sistemas grafo-fônico-fonológicos das duas línguas pesquisadas. Evidências a favor de um funcionamento colaborativo entre os sistemas de memória hipocampal e neocortical foram sugeridas através da identificação de processos bidirecionais de transferência (bem como de processos de transferência intralinguística) que se acredita serem possibilitados pela maneira como os padrões linguísticos se organizam nas redes neuronais: de forma integrada e distribuídos em paralelo. Esses resultados encontram sustentação na teoria dos sistemas dinâmicos, já que evidenciam um funcionamento cognitivo complexo que atua de forma colaborativa, possibilitando a interação entre o conhecimento prévio (L1 e L2) e o conhecimento novo (L3).

A diversidade e a complexidade que caracterizam a aquisição multilíngue acabam produzindo situações que parecem ser únicas na aquisição de línguas, o que justifica a necessidade de que sejam conduzidas mais pesquisas com o propósito de especificar as características singulares que compõem a aquisição multilíngue.

Referências

- ALLPORT, G.W. 1937. *Personality: a psychological interpretation*. New York, Holt & Co, 588 p.
- BANDEIRA, M. 2010. *Diferenças entre crianças monolíngues e multilíngues no desempenho de tarefas de funções executivas e na transferência de padrões de VOT (voice onset time) entre as plosivas surdas do pomerano, do português e do inglês*. Pelotas, RS. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Pelotas – UCPEL, 93 p.
- BLANK, C. 2008. *A transferência grafo-fônico-fonológica L2 (francês) – L3 (inglês): um estudo conexionalista*. Pelotas, RS. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Pelotas – UCPEL, 148 p.
- BRITO, K. 2007. *A aprendizagem de mais de uma língua estrangeira: a influência da língua precedente*. Curitiba, PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná – UFPR, 127 p.
- CENOZ, J.; VALENCIA, J. 1994. Additive trilingualism: evidence from the Basque Country. *Applied Psycholinguistics*, 15:195-207. <http://dx.doi.org/10.1017/S0142716400005324>
- CENOZ, J. 2000. Research on multilingual acquisition. In: J. CENOZ; U. JESSNER. (eds.), *English in Europe. The acquisition of a third language*. Clevedon, Multilingual Matters, p. 39-53.

- DE BOT, K. 2004. The multilingual lexicon: modelling selection and control. *International Journal of Multilingualism*, **1**(1):17-32. <http://dx.doi.org/10.1080/14790710408668176>
- DE BOT, K. 2007. A Dynamic Systems Theory approach to second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, **10**(1):7-21. <http://dx.doi.org/10.1017/S1366728906002732>
- DE BOT, K; VERSPOOR, M.; LOWIE, W. 2005. Dynamical Systems Theory and Applied Linguistics: the ultimate 'so what'? *International Journal of Applied Linguistics*, **15**:116-118. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1473-4192.2005.0083b.x>
- ELMAN, J. 1998. Connectionism, artificial life, and dynamic systems. In: W. BECHTEL; G. GRAHAM (eds.), *A Companion to Cognitive Science*. Oxford, Basil Blackwood, p. 48-505.
- GROSJEAN, F. 1997. Language and Cognitive Processes. *A Guide to Spoken Word Recognition Paradigms*, **11**(6):597-604.
- GROSJEAN, F. 2008. *Studying bilinguals*. Oxford, Oxford University Press, 328 p.
- HAMMARBERG, B. 2001. Roles of L1 and L2 in L3 production and acquisition. In: J. CENOZ; B. HUFSEIN; U. JESSNER (eds.), *Cross-linguistic influence in third language acquisition: Psycholinguistic Perspectives*. Clevedon, Multilingual Matters, p. 21-41.
- JARED, D.; KROLL, J. 2001. Do bilinguals activate phonological representations in one or both of their languages when naming words? *Journal of Memory and Language*, **44**:2-31. <http://dx.doi.org/10.1006/jmla.2000.2747>
- KELSO, J.A.S. 1995. *Dynamic Patterns: Self-organization of Brain and Behavior*. Cambridge, MIT Press, 341 p.
- KRASHEN, S. 1986. We acquire vocabulary by reading. In: A. PAPALIA (ed.), *Teaching our Students a Second Language in a Proficiency Based Classroom*. New York, Schenectady, p. 24-47.
- LAKOFF, G.; JOHNSON, M. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago, University of Chicago Press, 241 p.
- LARSEN-FREEMAN, D. 1997. Chaos/Complexity Science and Second Language Acquisition. *Applied Linguistics*, **18**(2):141-165. <http://dx.doi.org/10.1093/applin/18.2.141>
- LASAGABASTER, D. 1997. *Creatividad y conciencia metalingüística: incidencia en el aprendizaje del inglés como L3*. España, Universidad del País Vasco, 13 p.
- LORENZ, E. 1963. Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **20**:130-141.
- MCCLELLAND, J.L.; MCNAUGHTON, B.L; O'REILLY, R.C. 1995. 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*, **102**(3):419-457. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.102.3.419>
- PORT, R. 2002. The dynamics of language. In: H. SPRINGER-VERLAG (ed.), *The Encyclopedia of Complexity and System Science*. Larkspur, Springer, p. 2310-2323.
- PAIVA, V. 2008. Second Language Acquisition as a chaotic/complex system. In: World Congress of Applied Linguistics, 15, Essen, Germany, 2008. Disponível em: <http://www.veramenezes.com/ailavera.pdf>. Acesso em: 10/11/2010.
- SAER, D. 1922. The effects of Bilingualism on Intelligence. *British Journal of Psychology*, **14**:25-38.
- THOMAS, J. 1988. The role played by metalinguistic awareness in second and third language learning. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, **9**(3):235-246. <http://dx.doi.org/10.1080/01434632.1988.9994334>
- VAN GELDER, T.; PORT, R. 1995. It's about time. In: R. PORT; T. VAN GELDER (eds.), *Mind as motion*. Cambridge, MIT Press, p. 1-43.
- WEI, L. 2008. Research perspectives on bilingualism and multilingualism. In: L. WEI; M. MOYER (eds.), *The Blackwell Handbook of Research Methods on Bilingualism and Multilingualism*. Oxford, Blackwell, p. 3-12. <http://dx.doi.org/10.1002/9781444301120>
- ZIMMER, M.C. 2004. *A transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro (L1) para o inglês (L2) na recodificação leitora: uma abordagem conexionista*. Porto Alegre, RS. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, 195 p.
- ZIMMER, M.C. 2007. Um estudo conexionista da transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro para o inglês na leitura oral. In: J. POERSCH; A. ROSSA (eds.), *Processamento da linguagem e conexonismo*. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, p. 105-154.
- ZIMMER, M. C. 2008. Cognição e aprendizagem de L2: uma abordagem conexionista. In: A. MACEDO; FELTES; E. FARIAS (eds.), *Cognição e linguística: territórios, mapeamentos e percursos*. Porto Alegre/Caxias do Sul, EDIPUCRS/EDUCS, p. 229-248.

Submissão: 21/09/2010

Aceite: 28/03/2011

Cintia Avila Blank

Universidade Federal de Pelotas
Rua Félix da Cunha, 630, Centro
96010-000, Pelotas, RS, Brasil

Márcia Cristina Zimmer

Universidade Católica de Pelotas
Rua Félix da Cunha, 412, Centro
96010-000, Pelotas, RS, Brasil