

Percurso histórico dos estudos sobre bilinguismo: de causador de ‘confusão mental’ a promotor de reserva cognitiva

A historical journey regarding the research on bilingualism: from causer of ‘mental confusion’ to promoter of cognitive reserve

*Lisandra Rutkoski Rodrigues**

**Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS).*

Resumo: O presente estudo se propõe a fazer um percurso histórico sobre as pesquisas referentes a bilinguismo e cognição. O ponto de partida é a preocupação inicial e equivocada, vigente na década de 1960, de que falar mais de uma língua acarretaria possíveis impactos cognitivos negativos, e termina por apresentar o atual status do bilinguismo, como promotor de reservas cognitivas. Para tanto, são apresentados os diferentes conceitos do bilinguismo ao longo da história, incluindo as vantagens e/ou desvantagens cognitivas advindas da prática bilíngue, bem como os estudos atuais comportamentais e de neuroimagem que investigam a representação e o processamento das línguas coexistentes no cérebro, e os comprometimentos linguísticos advindos da afasia bilíngue sob uma perspectiva neuropsicolinguística.

Palavras-chave: Bilinguismo. Cognição. Neuropsicolinguística.

Abstract: This study aims at making a historical journey regarding the research on bilingualism and cognition. The starting point is the initial and misguided concern, prevailing in the 1960s, that speaking more than one language would lead to possible negative cognitive impacts, and ends by presenting the current status of bilingualism, as a promoter of cognitive reserve. To this end, the different concepts of bilingualism throughout history are presented, including the cognitive advantages and/or disadvantages arising from the bilingual practice, as well as the present behavioral and neuroimaging studies investigating the representation and processing of coexistent languages in the brain, and the linguistic impairments due to bilingual aphasia under a neuropsycholinguistic perspective.

Keywords: Bilingualism. Cognition. Neuropsycholinguistics.

Introdução

Desde a década de 1960, mais precisamente a partir do trabalho de Peal e Lambert (1962), o bilinguismo¹ passou a objeto de estudo das ciências cognitivas, entre elas a neurolinguística e a psicolinguística. Por meio de técnicas de neuroimagem e de uma vasta gama de experimentos, esses estudos têm revelado, ao longo dos anos, uma variedade de diferenças cognitivas entre monolíngues e bilíngues, sendo que algumas dessas tendem a beneficiar tanto crianças quanto adultos em todas as faixas etárias (BIALYSTOK et al., 2004; BIALYSTOK; CRAIK, 2007; BIALYSTOK; CRAIK; LUK, 2008; MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008). Esses benefícios advêm principalmente da rotina bilíngue denominada *code-switching*² e têm como principal efeito um maior controle executivo³ e atencional em tarefas não verbais, acarretando um aumento da neuroplasticidade.

Em tempos de globalização, percebe-se que se tornou prática corrente da maior parte da população mundial o uso de mais de uma língua estrangeira, não só em âmbito profissional e acadêmico, mas também pessoal. Já em 1998 era possível afirmar que mais de dois terços da população mundial era bilíngue (BAKER; JONES, 1998). A necessidade e o interesse pela comunicação entre diferentes culturas, somados à facilidade de acesso à informação, resultaram em uma geração cosmopolita falante de duas ou mais línguas, usuária não apenas da prática de *code-switching*, mas também de *frame switching*⁴.

Levando em consideração o cenário acima descrito, o presente artigo apresenta um percurso histórico dos estudos sobre bilinguismo e cognição. Parte-se das pesquisas que exploraram os possíveis impactos cognitivos negativos de se falar mais de uma língua. São discutidos os conceitos do termo bilinguismo ao longo da história, passando pelos estudos que apontaram as diferenças cognitivas advindas do bilinguismo sob uma ótica psicolinguística. Também são revisados os modelos de representação e processamento das línguas no cérebro bilíngue, com especial atenção aos aspectos neurais da representação da L2 e controle linguístico, concluindo com os estudos comportamentais e de neuroimagem que consideram os comprometimentos linguísticos advindos da afasia bilíngue do ponto de vista neuropsicolinguístico.

¹ Neste trabalho utiliza-se o termo bilíngue para referir-se a falantes de duas ou mais línguas.

² Fenômeno comunicativo que se refere ao uso de mais de uma língua, dialeto ou estilo, o que exige uma constante troca entre idiomas ou dialetos no decorrer de uma conversação (WEINREICH, 1953).

³ As habilidades de planejamento, iniciação, seguimento e automonitoramento de procedimentos complexos voltados para uma finalidade são produtos de um mecanismo regulador, o controle executivo (HAMDAN; BUENO, 2005; HAMDAN, 2006).

⁴ Tendência dos bilíngues a processarem a informação através das lentes da cultura A em uma situação, e das lentes da cultura B na situação subsequente (LEUNG; MORRIS, 2011).

1 A definição do termo ‘bilinguismo’ ao longo da história

Ao longo de sua história, o termo bilinguismo passou por várias etapas conceituais, partindo da visão inicial, equivocada, de que saber mais de uma língua causaria problemas à cognição humana, tais como “sobrecarga ao cérebro, confusão mental, inibição da aquisição de línguas majoritárias, conflito de identidade e até esquizofrenia” (BAKER, 2006 *apud* PREUSS, 2011, p. 29-30). Vencido esse preconceito, veio a discussão sobre o que caracterizaria, de fato, um indivíduo bilíngue.

Entre as primeiras tentativas de definir o bilinguismo esteve a "Hipótese do Duplo Monolíngue" (SAER, 1922), a qual pressupunha que uma pessoa comportava em si dois sujeitos monolíngues, com igual proficiência nas duas línguas. No entanto, logo se percebeu que essa hipótese não era válida, já que o conhecimento das duas línguas nunca é idêntico. Nem os contextos de interação, nem os propósitos comunicativos e conseqüentemente nem o léxico são iguais, mesmo para uma pessoa que começa a aprender uma L2 ainda na infância. O campo semântico coberto pela L1 (língua materna) nem sempre é o mesmo coberto pela L2 (língua estrangeira ou segunda língua), diferenciando-se, por exemplo, nas conversas da criança com o pai, com a mãe, etc. (GROSJEAN, 1985, 1997).

Em seguida, a ideia de que era preciso dominar a L2 tal qual um nativo foi suplantada pela concepção de que bastava que um indivíduo apresentasse proficiência em apenas uma das habilidades linguísticas (MACNAMARA, 1969). Porém, essa definição também não se mostrou plausível, sendo substituída pela ideia de que, para ser bilíngue, bastaria ser capaz de se comunicar em uma L2, independentemente do grau de proficiência apresentado. Finalmente, veio o conceito de bilinguismo que é vigente até hoje, sobre a existência de um *continuum* que vai do monolinguismo ao bilinguismo ou multilinguismo, ou seja, passando por diferentes estados intermediários de processamento e ativação das línguas, ao invés de um estágio exato a partir do qual uma pessoa se torna bilíngue (GROSJEAN, 1985, 1997).

O bilinguismo passou ainda por outra fase, a partir das pesquisas de Peal e Lambert (1962), tornando-se objeto de estudo das ciências cognitivas. Ao lado de fatores como a prática de exercícios físicos, vida social intensa, alta escolaridade, inteligência e profissão, o bilinguismo passou a ser visto também como um dos fatores promotores do aumento de reservas cognitivas. Por isso, o bilinguismo deixou de ser estigmatizado e passou ao status de uma variável importante a ser estudada para o entendimento da relação entre a cognição humana e a linguagem.

2 Diferenças cognitivas resultantes do bilinguismo

Como afirmado acima, a prática do bilinguismo tem sido apontada como promotora de diferenças cognitivas entre monolíngues e bilíngues em todas as faixas etárias. Essas diferenças correspondem não apenas a vantagens, mas também a desvantagens. Vejam-se inicialmente as desvantagens.

A principal desvantagem diagnosticada em crianças bilíngues refere-se ao tamanho de seu vocabulário, que é menor do que o das crianças monolíngues por ser dividido entre as línguas faladas (OLLER; EILERS, 2002; PERANI et al., 2003; PORTOCARRERO; BURRIGT; DONOVICK, 2007; BIALYSTOK; FENG, 2011). Esse fato acarreta uma fluência verbal mais lenta nas crianças, também justificada pelo acesso lexical mais lento, que é uma desvantagem apresentada por bilíngues em todas as faixas etárias, incluindo os idosos. O acesso lexical mais lento se deve ao fato de os bilíngues terem dois sistemas linguísticos em competição, os quais estão sempre ativos e causam dificuldade, por exemplo, nas tarefas que avaliam o processamento linguístico, tais como produção verbal ou nomeação de figuras (e.g., COSTA, 2005; MICHAEL; GOLLAN et al., 2005; GOLLAN et al., 2007). Os bilíngues precisam inibir a língua que não está sendo exigida pela tarefa para que apenas a outra possa ser acessada. Consequentemente, a coexistência desses dois sistemas linguísticos acarreta também decisão lexical mais lenta (RANSDELL; FISCHLER, 1987) e fluência semântica mais lenta (GOLLAN; MONTOYA; WERNER, 2002). Além disso, os adultos bilíngues experimentam mais o estado “ponta da língua” (*tip-of-the-tongue*) (GOLLAN; ACENAS, 2004), o qual consiste em uma inacessibilidade temporária a informações que se julga estarem contidas na memória de longo prazo e prestes a serem recuperadas (ABUTALEBI; GREEN, 2007).

Quanto às vantagens apresentadas pelas crianças bilíngues, pode-se enumerar uma maior flexibilidade mental (PEAL; LAMBERT, 1962), maior consciência metalinguística (CUMMINS, 1978), além de maior criatividade (KESSLER; QUINN, 1987) e, principalmente, maior robustez nas funções executivas. Funções executivas são processos cognitivos responsáveis pelo planejamento e execução de atividades. Elas são processadas no córtex pré-frontal e podem incluir os seguintes elementos: controle executivo e inibitório; capacidade de abstração; atenção; concentração; planejamento; flexibilidade; memória de trabalho e resolução de problemas (HAM DAN; BUENO, 2005). De acordo com Bialystok (2001), essas funções são aprimoradas em bilíngues devido à constante administração de dois ou mais sistemas linguísticos em competição. As vantagens em funções executivas apresentadas pelas crianças aparecem também em adultos, principalmente em tarefas não-linguísticas que dependam pesadamente de controle executivo, tais como a resolução de conflito ou controle de atenção (e.g., BIALYSTOK,

2005, 2007). Esses efeitos do bilinguismo acarretam uma maior promoção de reservas cognitivas, aumentando a neuroplasticidade, o que explica que o aparecimento dos sintomas de demências como o Mal de Alzheimer em idosos bilíngues se dê com um atraso em torno de quatro anos em relação aos idosos monolíngues.

A fim de entender o funcionamento do cérebro bilíngue, é importante considerar os modelos de representação e processamento das línguas que, ao longo da história, vêm procurando explicar onde se localizam e como coexistem a L1 e a L2 no cérebro, o que será explicado na sequência.

3 Modelos de representação e processamento das línguas

É comprovado que bilíngues têm êxito em usar apenas uma língua em uma situação de interação com um interlocutor monolíngue. Também é verdade que eles conseguem perfeitamente fazer o *code-switching* em interações com outros bilíngues, bem como atingir variados graus de sucesso ao fazerem traduções entre suas duas ou mais línguas (GREEN, 1998). O que não está claro, uma vez que há ainda controvérsias entre teóricos, é como bilíngues conseguem evitar a produção de palavras em sua L1, por exemplo, quando o objetivo é produzir a tradução equivalente em L2, ou ainda, como conseguem garantir que certas tarefas não sejam executadas ao invés de outras.

Os sistemas linguísticos dos bilíngues encontram-se potencialmente ativos e competem pelo controle do output. Por isso, para que haja a correta seleção de palavras é necessário que haja a inibição dos lemas ou nós lexicais ativos que não correspondem à língua-alvo. O Modelo de Controle Inibitório (*IC MODEL*) (GREEN, 1998) defende a ideia de que os bilíngues são dotados dessa capacidade de inibição de um de seus sistemas linguísticos (L1/L2/L3) quando apenas um deles é exigido. Tendo essa capacidade, eles se beneficiariam também, em comparação com os monolíngues, em outros domínios cognitivos não-verbais, já que essa prática acarreta maior exercício do controle executivo. Este fato tem sido usado como justificativa para explicar o melhor desempenho de bilíngues em experimentos que apresentam estímulos distratores a serem inibidos durante as tarefas propostas, como aqueles que utilizam a Tarefa Simon (e.g. BIALYSTOK et al., 2004, 2005; BIALYSTOK; CRAIK; RYAN, 2006; MARTIN-RHEE; BIALYSTOK, 2008).

O Modelo de Controle Inibitório prevê custos diferentes para bilíngues na execução de tarefas de produção linguística que exigem a troca entre línguas quando a L2 é fraca. A assimetria na proficiência entre as línguas pressupõe um esforço de inibição maior para suprimir a língua dominante, a L1. Por isso, ao fazerem a troca da L2 para a L1, o

custo de troca é maior, diferentemente da situação contrária, em que os indivíduos precisam fazer a troca da L1 para a L2. Essa assimetria não é válida nos casos em que há proficiência equivalente entre as línguas (L1 e L2), nem entre uma L1 e uma L3 mais fraca (ABUTALEBI; GREEN, 2007; COSTA; HERNÁNDEZ; SEBASTIÁN-GALLÉS, 2008). É importante destacar também que, no Modelo de Controle Inibitório, a prática de *code-switching* é vista não como uma relação de competição entre sistemas linguísticos, e sim de cooperação entre os esquemas de produção de palavras, não sendo necessária, portanto, a inibição de uma das línguas.

Não há consenso sobre como os bilíngues conseguem separar seus dois ou mais sistemas linguísticos quando apenas um deles é exigido em uma situação de produção de fala. Há quem discorde, por exemplo, do Modelo de Controle Inibitório de Green (1998) quanto à inibição da língua não-alvo. De acordo com Costa (2005, 2006), há um mecanismo de seleção específico da língua (*language-specific*), o qual consideraria apenas o nível de ativação dos nós lexicais pertencentes à língua estipulada para a tarefa, ou seja, os nós lexicais mais ativos. Assim, não haveria maior interferência da língua não-alvo. Para Costa (2005), a seleção lexical dos bilíngues quanto à língua alvo se dá da mesma forma que no caso de falantes monolíngues, quando precisam escolher entre palavras que tenham conceitos relacionados, como quando precisam dizer "cão" e têm que administrar outros itens lexicais que lhes vêm à mente nesse momento, tais como "latir", "gato", etc.

Ao contrapor esses dois modelos, é preciso ter em mente as implicações trazidas por cada um. O mecanismo de seleção defendido por Costa contrasta consideravelmente com o Modelo de Controle Inibitório de Green, pois este oferece uma visão mais global ou unificada e aquele postula uma concepção mais modular, ou seja, em consonância com a clássica visão computacional ou cognitivista de processamento da linguagem.

4 Aspectos neurais da representação da L2 e controle linguístico

Nos últimos anos, o foco dos estudos sobre bilinguismo virou-se para a organização neural das línguas em pesquisas com neuroimagem estrutural e funcional. A hipótese formulada por Ullman (2001), de que a aquisição da gramática da L2 por adultos não depende das mesmas estruturas cerebrais usadas para o processamento da L1, é refutada pela "Hipótese da Convergência" de Green (2003). Segundo Green, a aquisição de L2 se dá no contexto de um sistema linguístico já especificado (ou parcialmente especificado), e a L2 receberá representação neural convergente dentro das representações da primeira língua adquirida (L1). Assim, as diferenças neurais eventuais entre falantes nativos e falantes de L2 podem desaparecer à medida que a proficiência aumenta.

Os achados de diversos estudos corroboram a ideia de que as mesmas estruturas subjazem a aquisição da L1 e da L2, independentemente do nível de proficiência. O estudo de Sakai et al. (2004), por exemplo, investigou o processamento de conjugações verbais, mostrando que a aquisição de competências gramaticais por bilíngues tardios é obtida por meio das mesmas estruturas que processam a gramática da L1. Foi relatado um aumento de atividade ao redor das áreas que mediam a sintaxe da L1 (*i.e.*, a área de Broca) enquanto os participantes passavam por intenso treinamento com verbos regulares e irregulares em sua L2. No entanto, segundo Abutalebi (2008), os resultados de análises de conectividade funcional⁵ em um conjunto de dados de ressonância magnética funcional coletados durante a produção de sentenças por bilíngues pouco proficientes sugere que as regiões do cérebro podem ser recrutadas de formas diferentes pela L1 e L2. É o caso do estudo de Dodel et al. (2005), em que áreas cerebrais relacionadas à produção sintática (*i.e.*, giro frontal inferior esquerdo, gânglios basais esquerdos, giro pré-central esquerdo e área motora suplementar) se mostraram mais funcionalmente conectadas durante a produção de sentenças na L2 do que na L1.

No que diz respeito ao processamento gramatical, há ainda discrepâncias sobre o peso da idade de aquisição e o da proficiência. Entre os estudos nos quais os efeitos da idade de aquisição foram observados, está o de Wartenburger et al. (2003), que investigou bilíngues precoces e relatou que a extensão da atividade neural é idêntica para ambas as línguas, mas que essa é diferente quando a L2 é adquirida após a puberdade. No estudo de Hernandez, Hofmann e Kotz (2007), as comparações entre os grupos durante o processamento de itens marcados de gênero regular e irregular em espanhol revelaram um aumento da atividade neural no giro frontal inferior esquerdo para bilíngues tardios, em comparação com bilíngues precoces. Segundo Abutalebi (2008), apesar de os estudos supracitados sustentarem a possibilidade de um período crítico para o processamento gramatical, foram incluídos participantes relativamente pouco proficientes na L2. Assim, não fica claro se a atividade mais extensa ao longo do córtex pré-frontal se deve à idade de aquisição ou a fatores relacionados ao grau de proficiência na L2.

No que se refere ao domínio léxico-semântico, psicolinguistas sugerem que as palavras da L2 são geralmente adquiridas com referência a conceitos já existentes na L1, ou seja, a L2 é mediada pela tradução da L1, enquanto que a L1 é mediada pelo conceito. Considerando a “Hipótese da Convergência” (GREEN, 2003), à medida que o nível de proficiência da L2 aumenta, a dependência da L1 diminui, e muitas das diferenças qualitativas entre os falantes nativos e os falantes de L2 desaparecem.

Segundo Abutalebi (2008), da mesma forma que a proficiência, também a exposição à língua pode impactar consideravelmente a interdependência linguística no

⁵ Abordagem estatística para medir a força das conexões entre as áreas do cérebro.

sistema léxico-semântico bilíngue. No estudo de Pallier et al. (2003), que incluiu ressonância magnética funcional e comportamental com participantes coreanos adotados, os resultados sugeriram que a L2 pode inclusive substituir a L1 quando bilíngues deixam de ser expostos a ela.

Ao contrário do processamento gramatical, o processamento léxico-semântico de uma L2 não depende da idade de aquisição, tendo como fator determinante o nível de proficiência, uma vez que bilíngues tardios com proficiência igual à de um falante nativo ativam as mesmas áreas para ambas as línguas (PERANI; ABUTALEBI, 2005). No entanto, no que diz respeito à convergência neural, faz-se necessário considerar os efeitos da proficiência no processamento da L2 no contexto do controle linguístico.

O controle linguístico é o mecanismo cognitivo que controla qual língua a ser usada em cada contexto e momento diferentes, permitindo ao falante bilíngue comunicar-se seletivamente em uma língua enquanto minimiza as interferências da outra (ABUTALEBI et al., 2007). De acordo com Abutalebi e Green (2007), ele envolve tanto estruturas corticais como o córtex pré-frontal, o cíngulo anterior e regiões parietais, quanto estruturas subcorticais como os gânglios basais.

A produção lexical é mais custosa quando o nível de proficiência é baixo. Segundo Abutalebi e Green (2007), é mais difícil recuperar a forma fonológica de palavras recentemente adquiridas, bem como articulá-las, sugerindo que mudanças nos níveis de proficiência sejam compatíveis com mudanças na ativação pré-frontal. Na produção de fala bilíngue, há competição entre os lemas da L1 e da L2, exigindo a inibição dos lemas ativos da língua não alvo ao nomear figuras ou encontrar palavras (GREEN, 1998). Quando os níveis de proficiência aumentam, espera-se que bilíngues precisem menos de processamento controlado, e que a competição possa ser resolvida de forma mais automática, ou ainda que a solução da competição lexical se torne interna ao sistema léxico-semântico.

Quanto à base neural para o controle linguístico, Abutalebi (2008) cita estudos com neuroimagem que mostraram maior ativação em diferentes áreas: na área de Broca e do giro supra marginal durante a troca de línguas em uma tarefa de tradução (PRICE; GREEN; VON STUDNITZ, 1999); maior ativação do córtex cíngulo anterior e dos gânglios basais durante tradução (PRICE; GREEN; VON STUDNITZ, 1999); maior resposta no córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo na troca de código durante a nomeação de figuras (comparado aos ensaios sem troca de código) (HERNANDEZ et al., 2001; HERNANDEZ; MARTINEZ; WANG et al., 2007); atividade pré-frontal equivalente à atividade no córtex cíngulo anterior na troca para a língua menos proficiente (WANG et al., 2007), dentre outros.

Os estudos supracitados investigaram apenas a produção linguística. A

compreensão é tida como mais passiva e automática que a produção (ABUTALEBI; CAPPÀ; PERANI, 2001). No entanto, o estudo de Abutalebi et al. (2007) focou na percepção de trocas linguísticas durante a compreensão de narrativas, e mostrou uma rede neural composta pelo córtex cingulado anterior e pelo caudado esquerdo enquanto os sujeitos percebiam uma troca para a língua mais fraca (ou de menor exposição). Todos esses achados enfatizam a hipótese de o cérebro bilíngue ser equipado com um mecanismo cognitivo que controla a seleção da língua pretendida. Relatos de casos de afasia bilíngue apoiam essa ideia, ao mostrar que lesões no circuito dos gânglios basais pré-frontais esquerdos causam não apenas trocas involuntárias entre línguas, bem como interferência da língua não alvo em tarefas de nomeação (*e.g.*, ABUTALEBI; MIOZZO; CAPPÀ, 2000; MARIËN et al., 2005).

Enfatiza-se que os dados aqui apresentados não têm a pretensão de dar conta do universo de dados já obtidos sobre o tema. São, no entanto, resultado de uma extensa revisão bibliográfica que buscou evidenciar estudos internacionais relevantes conduzidos nas últimas duas décadas aliando as práticas de investigação comportamental e de neuroimagem.

Na sequência, fecha-se o percurso histórico observando as investigações sobre o bilinguismo resultantes da interface entre fonologia, psicologia cognitiva, medicina, neurociência e neuropsicologia quanto aos comprometimentos linguísticos advindos dos acidentes vasculares cerebrais (AVCs).

5 Afasia bilíngue e os padrões de recuperação das línguas

Afasia é um distúrbio de linguagem resultante de um AVC, de lesões cerebrais decorrentes de um acidente de trânsito, ou de um tumor cerebral, principalmente no hemisfério cerebral esquerdo, causando déficits na produção e na compreensão de indivíduos com história de aquisição normal da linguagem. Segundo Akbari (2014), na afasia, todas as habilidades podem ser afetadas, ou seja, todo o sistema linguístico, incluindo a fonologia, o léxico, a morfologia, a sintaxe e a semântica. No caso dos bilíngues, o quadro é ainda mais grave, pois pode haver troca e mistura patológica das línguas.

Os estudos sobre afasia bilíngue se desenvolveram em duas linhas distintas, uma tradicional (localizacionista) e outra dinâmica. A linha tradicional alega que a perda específica de uma língua se dá porque as línguas de um bilíngue seriam representadas em áreas cerebrais distintas, ou até mesmo em hemisférios distintos. Assim, dependendo do local da lesão, poderia haver sequelas diferentes para a L1 e para a L2. A linha dinâmica,

por outro lado, alega que a recuperação seletiva de uma das línguas se dá devido ao comprometimento do sistema linguístico e não de danos a representações cerebrais diferenciais. Segundo Abutalebi e Chang-Smith (2013), a perda seletiva de uma língua ocorre devido ao aumento da inibição ou, como resultado da lesão, haveria um desequilíbrio dos meios para ativar tal língua. Sendo assim, uma língua não estaria destruída pela lesão, mas temporariamente inacessível.

É importante salientar que a linha dinâmica de explicação para a recuperação linguística nos casos de afasia bilíngue foi proposta pelo neurologista francês Pitres (1895), e está em consonância com a “Hipótese da Convergência” de Green (2003). Na proposta de Pitres, a recuperação da linguagem só poderia ocorrer se as áreas destinadas à linguagem não fossem inteiramente destruídas, encontrando-se temporariamente inibidas. Segundo ele, um paciente afásico costuma recuperar inicialmente a língua a que esteve mais exposto, não sendo essa necessariamente a L1. Nesse caso, os elementos neurais subjacentes à língua de maior exposição pré-lesão estariam mais fortemente consolidados no cérebro (ABUTALEBI; CHANG-SMITH, 2013).

As afasias se dividem em emissivas, receptivas e mistas (ORTIZ, 2010). Também são classificadas como fluente e não fluente. A afasia fluente refere-se ao input ou recepção da linguagem, seguida de dificuldades de compreensão, mas com output linguístico praticamente sem esforço. Entre seus tipos estão: afasia de Wernicke; sensória transcortical; de condução; e anômica. A afasia fluente é marcada por uma taxa normal de discurso desprovido de hesitações ou pausas, mas um discurso de difícil compreensão.

Entre os tipos de afasia não fluente, encontram-se: afasia de Broca; motora transcortical; e global. Nessas, há dificuldade na produção e não na compreensão, caracterizadas por produção telegráfica e com esforço, marcada por pausas, mas sem grande dificuldade de compreensão (AKBARI, 2014).

Entre as variáveis que afetam as manifestações dos diferentes tipos de afasia, encontram-se: a severidade da afasia; a proficiência linguística pré-mórbida; a idade de aquisição das línguas, seu contexto de aquisição e suas características individuais; e o modo de aquisição das línguas (*i.e.*, os princípios organizacionais envolvidos na representação da L1 e L2 no cérebro que abrangem o papel das memórias declarativa e procedural, e ainda o processamento da memória implícita/explicita) (AKBARI, 2014).

Pitres (1895) foi o primeiro a salientar a variedade de padrões de recuperação da linguagem em bilíngues afásicos. Não se pode prever como esses irão recuperar suas habilidades nas línguas que falavam anteriormente à lesão cerebral. Há diversos padrões de recuperação da linguagem, os quais foram elaborados por Paradis (1977). São eles: recuperação seletiva; sucessiva; alternada; diferencial; combinada; e paralela.

No padrão de recuperação seletiva, uma língua permanece comprometida enquanto a outra é recuperada, no caso de a lesão ter elevado permanentemente o limiar para uma das línguas. No de recuperação sucessiva, primeiro uma língua é recuperada e depois a outra. No de recuperação alternada, a primeira língua recuperada será novamente perdida devido à recuperação da segunda. Há também a possibilidade de recuperação alternada antagônica, em que o paciente é capaz de falar uma língua em um dia, mas apenas a outra no dia seguinte, o que ocorre quando a inibição afeta inicialmente apenas uma língua por um período de tempo e depois troca para a outra. No padrão de recuperação diferencial, as línguas são recuperadas de forma diferente conforme os níveis de proficiência anteriores à lesão. No de recuperação combinada, elementos das duas línguas se misturam involuntariamente durante a produção da fala. Essas misturas patológicas ocorrem quando as línguas não podem mais ser inibidas seletivamente. E por fim, há também a possibilidade de recuperação paralela das duas línguas, que, segundo Paradis (1998), se dá quando ambas as línguas são igualmente inibidas.

O desconhecimento das causas para os diferentes padrões de recuperação tem como consequência a impossibilidade de prever resultados clínicos. Segundo Abutalebi e Chang-Smith (2013), ainda não foram encontradas correlações entre os padrões de recuperação e parâmetros neurológicos, etiológicos, experimentais ou linguísticos: nem local, extensão ou origem da lesão, tipo ou severidade da afasia, tipo de bilinguismo, tipo de estrutura da língua, nem fatores relacionados à aquisição ou ao uso habitual.

Além da impossibilidade de prever os padrões de recuperação, muitos estudos sobre o tratamento da afasia bilíngue mostraram generalizações no tratamento interlinguístico, principalmente quando a língua tratada foi a L1 (*cf.* FAROQI-SHAH et al., 2010, para uma revisão). Segundo Goral et al. (2012), há dois padrões específicos de resultados quanto à generalização interlinguística. O primeiro acontece entre duas línguas altamente proficientes, ou de uma língua menos proficiente para uma mais proficiente (*e.g.*, EDMONDS; KIRAN, 2006; GIL; GORAL, 2004; KHAMIS; VENKERT-OLENIK; GIL, 1996). De acordo com os autores, quando não há níveis de proficiência igual nas duas línguas, a generalização se dá da língua mais fraca para a mais forte, e não o contrário. O segundo padrão encontrado na literatura corresponde à falta de generalização da língua tratada para a L1 não tratada, tendo sido encontrado em estudos com multilíngues, em que houve generalização da língua tratada (*e.g.*, L2) para uma não tratada (*e.g.*, L3), mas não para a L1 não tratada (*e.g.*, FILIPUTTI et al., 2002; GORAL; LEVY; KASTL, 2010; MIERTSCH; MEISEL; ISEL, 2009).

A facilitação interlinguística também pode ser influenciada pelo nível de semelhança linguística entre a língua tratada e a não tratada. Edmonds e Kiran (2006) encontraram não apenas melhoras interlinguísticas por meio da tradução de cognatos, mas também de palavras semanticamente relacionadas entre as línguas. Além disso, diferenças e

semelhanças na ortografia também podem contribuir para efeitos interlinguísticos (WATAMORI; SASANUMA, 1976). De acordo com Goral et al. (2012), não apenas os fatores já citados, mas também a história linguística dos participantes dos estudos, bem como o foco do tratamento dado, as medidas de resultados empregados, e a língua do ambiente social durante o tratamento podem influenciar na presença ou na ausência de generalização interlinguística.

Concluindo, apesar de ainda não se saber em que língua o afásico deve receber tratamento, acredita-se que nenhuma das línguas do bilíngue deveria ser ignorada. De acordo com Adrover-Roig et al. (2012), ainda que as conexões interlinguísticas estabelecidas antes do início da afasia nos níveis lexical, morfossintático e discursivo possam estar parcialmente comprometidas, o tratamento deve explorar as que se encontram intactas. Segundo os autores, desconsiderar uma das línguas do afásico é como forçar um monolíngue com afasia a inibir aspectos preservados de sua única língua em prol de outros.

6 Considerações finais

O objetivo deste trabalho foi traçar um percurso histórico dos estudos a respeito do bilinguismo dentro da temática da cognição. Partiu-se da ideia inicial, de que o bilinguismo seria causador de confusão mental, até o status atual, de promotor de reservas cognitivas. Foram explicitados os diferentes conceitos que o termo teve ao longo das últimas décadas, passando pela Hipótese do Duplo Monolíngue até o assumido hoje, de que existe um *continuum* do monolingüismo ao bi/multilingüismo. Na sequência, foram apresentados os resultados de pesquisas que apontaram as diferenças cognitivas acarretadas pela prática bilíngue. O vocabulário menor em cada uma das línguas faladas por crianças bilíngues, bem como o acesso lexical mais lento para bilíngues de todas as faixas etárias, figuram como desvantagens. Quanto às vantagens enumeradas, a maior ênfase é dada à promoção de reservas cognitivas, impactando inclusive no atraso do aparecimento dos sintomas de demências como o Mal de Alzheimer. Ainda, foram revistos os modelos de representação e controle das línguas (L1 e L2), contrastando o Modelo de Controle Inibitório – com uma visão mais global e unificada dos dois ou mais sistemas linguísticos existentes no cérebro dos bilíngues – com o *language-specific*, modelo clássico mais modular. Foram também apontados os aspectos neurais da representação de L2 e controle linguístico, sendo apresentados dados de estudos com neuroimagem funcional, os quais permitem que se observe como se dão a aquisição e a ativação das línguas no cérebro, com especial atenção ao processamento gramatical e ao processamento léxico-semântico. A idade de aquisição e o nível de proficiência são apontados como os principais fatores determinantes para o

entendimento das diferenças existentes na aquisição e processamento das línguas. Por fim, termina-se o percurso histórico discutindo a afasia bilíngue, contrastando a visão tradicional e localizacionista com a visão dinâmica. São ainda descritos os tipos de afasias, os diferentes padrões de recuperação das línguas, bem como são elencadas as variáveis que afetam os diferentes tipos de afasia.

Por meio deste trabalho, foi possível observar a evolução que os estudos sobre bilinguismo e cognição tiveram ao longo do tempo. O status do termo bilinguismo foi de um extremo ao outro, passando pelo pré-conceito de que falar mais de uma língua acarretaria déficits cognitivos ao cérebro, até os dias atuais em que a prática do bilinguismo é altamente recomendada desde a tenra idade, como promotor de reservas cognitivas. É notório o número de países e povos bilíngues ao redor do mundo, resultantes não apenas de questões político-econômicas, mas também como resultado do turismo e do desenvolvimento das tecnologias que encurtaram as distâncias, fazendo do mundo uma simples aldeia global. Percebe-se que os estudos que se utilizam de recursos de neuroimagem, como os aqui apresentados, já dão passos largos em direção ao entendimento do funcionamento do cérebro e de como esse acomoda os diversos sistemas linguísticos. São estudos que vêm a somar no quesito saúde pública, no sentido de poder vir a tratar as diferentes sequelas dos AVCs, como a afasia, até os avanços na questão da longevidade, como o atraso do aparecimento dos sintomas de demência. Acredita-se que há muitos outros estudos que não foram contemplados nesta revisão bibliográfica e sugere-se que a temática se preste a novas investigações.

Referências

ABUTALEBI, J. Neural aspects of second language representation and language control. *Acta psychologica*, v. 128, n. 3, p. 466–78, jul. 2008.

ABUTALEBI, J.; GREEN, D. *Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control*. [s.l.: s.n.]. v. 20

ABUTALEBI, J., ANNONI, J. M., ZIMINE, I., PEGNA, A. J., SEGHER, M. L., LEEJAHNKE, H., et al. Language control and lexical competition in bilinguals: An event-related fMRI study. *Cerebral Cortex*, 2007.

ABUTALEBI, J., BRAMBATI, S. M., ANNONI, J. M., MORO, A., CAPP, S. F., PERANI, D. The neural cost of the auditory perception of language switches: An event-related fMRI study in bilinguals. *Journal of Neuroscience*, v. 27, p. 13762–13769, 2007.

ABUTALEBI, J., CAPP, S. F., PERANI, D. The bilingual brain as revealed by functional

- neuroimaging. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 4, p. 179–190, 2001.
- ABUTALEBI, J., CHANG-SMITH, M. Second Language Representation in the Brain. In: *The Encyclopedia of Applied Linguistics*. [s.l.] Blackwell Publishing Ltd., 2013. p. 1–9.
- ABUTALEBI, J., MIOZZO, A., CAPPA, S. F. Do subcortical structures control language selection in bilinguals? Evidence from pathological language mixing. *Neurocase*, v. 6, p. 101–106, 2000.
- ADROVER-ROIG, D., MARCOTTE, K., SCHERER, L. C., ANSALDO, A. I. Bilingual aphasia: neural plasticity and considerations for recovery. In: GITTERMAN, M. R., GORAL, M., OBLER, L. K. (Ed.). *Aspects of Multilingual Aphasia*. Bristol: Multilingual Matters, 2012. p. 16–34.
- AKBARI, M. A Multidimensional Review of Bilingual Aphasia as a Language Disorder. *Advances in Language and Literary Studies*, v. 5, n. 2, p. 73–86, 28 abr. 2014.
- BAKER, C.; JONES, S. P. *Encyclopedia of bilingualism and bilingual education*. Clevedon: Multilingual Matters, 1998.
- BIALYSTOK, E. *Bilingualism in Development*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- BIALYSTOK, E. et al. Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task. *Psychology and aging*, v. 19, n. 2, p. 290–303, jun. 2004.
- BIALYSTOK, E. Consequences of bilingualism for cognitive development. In: KROLL, J. F.; DE GROOT, A. M. B. (Eds.). *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*. New York: Oxford University Press, 2005. p. 417–432.
- BIALYSTOK, E. et al. Effect of bilingualism on cognitive control in the Simon task: evidence from MEG. *NeuroImage*, v. 24, n. 1, p. 40–9, 1 jan. 2005.
- BIALYSTOK, E. Acquisition of literacy in bilingual children: A framework for research. *Language Learning*, v. 57, n. Suppl. 1, p. 45–77, 2007.
- BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M. Bilingualism and naming: implications for cognitive assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, v. 13, n. 2, p. 209–11; discussion 215–8, mar. 2007.
- BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. I. M.; RYAN, J. Executive control in a modified antisaccade task: Effects of aging and bilingualism. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, v. 32, n. 6, p. 1341–54, nov. 2006.
- BIALYSTOK, E.; CRAIK, F.; LUK, G. Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and*

cognition, v. 34, n. 4, p. 859–73, jul. 2008.

BIALYSTOK, E.; FENG, X. Language proficiency and its implications for monolingual and bilingual children. In: DURGUNOGLU, A; GOLDENBERG, C. (Ed.). *Challenges for Language Learners in Language and Literacy Development*. Guilford Press, 2011, p. 121-140.

COSTA, A. Lexical access in bilingual production. In: KROLL, J. F., DE G. A. M. B. (Ed.). *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*. New York: Oxford University Press, 2005. p. 308–325.

COSTA, A. Speech production in bilinguals. In: BHATIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (Ed.). *The handbook of bilingualism*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2006, p. 201-223.

COSTA, A.; HERNÁNDEZ, M.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. Bilingualism aids conflict resolution: evidence from the ANT task. *Cognition*, v. 106, n. 1, p. 59–86, jan. 2008.

CUMMINS, J. Bilingualism and the development of metalinguistic awareness. *J Cross Cult Psychol*, v. 9, p. 131-149, 1978.

DODEL, S., GOLESTANI, N., PALLIER, C., ELKOUBY, V., LE BIHAN, D., POLINE, J. Condition-dependent functional connectivity: Syntax networks in bilinguals. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, v. 360, p. 921–935, 2005.

EDMONDS, L., KIRAN, S. Effects of semantic naming treatment on crosslinguistic generalization in bilingual aphasia. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, v. 49, p. 729–748, 2006.

FAROQI-SHAH, Y., FRYMARK, T., MULLEN, R., WANG, B. Effect of treatment for bilingual individuals with aphasia: a systematic review of the evidence. *Journal of Neurolinguistics*, v. 23, p. 319–341, 2010.

FILIPUTTI, D., TAVANO, A., VORANO, L., DE LUCA, G., FABBRO, F. Nonparallel recovery of languages in a quadrilingual aphasic patient. *International Journal of Bilingualism*, v. 6, p. 395–410, 2002.

GIL, M., GORAL, M. Non-parallel recovery in bilingual aphasia: effects of language choice, language proficiency, and treatment. *International Journal of Bilingualism*, v. 8, p. 191–219, 2004.

GOLLAN, T. H.; MONTOYA, R. I.; WERNER, G. A. Semantic and letter fluency in Spanish-English bilinguals. *Neuropsychology*, v. 16, n. 4, p. 562–576, 2002.

GOLLAN, T. H.; ACENAS, L. A. R. What is a TOT? Cognate and translation effects on tip-of-the-tongue states in Spanish–English and Tagalog–English bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, v. 30, p. 246-269, 2004.

- GOLLAN, T. H.; FENNEMA-NOTESTINE, C.; MONTOYA, R. I.; JERNIGAN, T. L. The bilingual effect on Boston Naming Test performance. *Journal of the International Neuropsychological Society*, v. 13, p. 197–208, 2007.
- GORAL, M. et al. Effects of language proficiency and language of the environment on aphasia therapy in a multilingual. *Journal of neurolinguistics*, v. 25, n. 6, p. 538–551, 1 nov. 2012.
- GORAL, M., LEVY, E. S., KASTL, R. Cross-language treatment generalization: a case of trilingual aphasia. *Aphasiology*, v. 24, n. 2, p. 170–187, 2010.
- GREEN, D. W. Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 1, p. 67–81, 1998.
- GREEN, D. W. The neural basis of the lexicon and the grammar in L2 acquisition. In: VAN HOUT, R., HULK, A., KUIKEN, F., TOWELL, R. (Ed.). *The interface between syntax and the lexicon in second language acquisition*. [s.l.] Amsterdam: John Benjamins, 2003.
- GROSJEAN, F. The bilingual as a competent but specific speaker-hearer. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, v. 6, p. 467–477, 1985.
- HAMDAN, A. C. Efeito do envelhecimento no controle executivo na tarefa de geração aleatória de números. v. 10, n. 2, p. 267–271, 2006.
- HAMDAN, A. C.; BUENO, O. F. A. Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. *Estudos de Psicologia*, v. 10, n. 1, p. 63–71, 2005.
- HERNANDEZ, A. E., DAPRETTO, M., MAZZIOTTA, J., BOOKHEIMER, S. Language switching and language representation in Spanish–English Bilinguals: An fMRI study. *Neuroimage*, v. 14, p. 510–520, 2001.
- HERNANDEZ, A. E., HOFMANN, J., KOTZ, S. A. Age of acquisition modulates neural activity for both regular and irregular syntactic functions. *NeuroImage*, v. 36, p. 912–923, 2007.
- HERNANDEZ, A. E., MARTINEZ, A., KOHNERT, K. In search of the language switch: An fMRI study of picture naming in Spanish–English bilinguals. *Brain and Language*, v. 73, p. 421–431, 2000.
- KESSLER, C.; QUINN, M. E. Language minority children’s linguistic and cognitive creativity. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, v. 8, p. 173–186, 1987.
- KHAMIS, R., VENKERT-OLENIK, D., GIL, M. Bilingualism in aphasia: the effect of L2 treatment on language performance of L1. *Journal of the Israeli Speech, Hearing and*

Language Association, v. 19, p. 73–82, 1996.

LEUNG, K.; MORRIS, M. W. Culture and Creativity : A Social Psychological Analysis. *Cultures*, p. 371–395, 2011.

MARIËN, P., ABUTALEBI, J., ENGELBORGHES, S., DE DEYN, P. P. Acquired subcortical bilingual aphasia in an early bilingual child: Pathophysiology of pathological language switching and language mixing. *Neurocase*, v. 11, p. 385–398, 2005.

MARTIN-RHEE, M. M.; BIALYSTOK, E. The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 11, n. 01, p. 81–93, 6 mar. 2008.

MICHAEL, E. B.; GOLLAN, T. H. Being and becoming bilingual: individual differences and consequences for language production. In: KROLL; De GROOT (Ed.). *Handbook of bilingualism: psycholinguistic approaches*, 2005, p. 389–407.

MIERTSCH, M., MEISEL, J. M., ISEL, F. Non-treated languages in aphasia therapy of polyglots benefit from improvement in the treated language. *Journal of Neurolinguistics*, v. 22, p. 135–150, 2009.

OLLER, D. K.; EILERS, R. E. (Ed.). *Language and literacy in bilingual children*. Clevedon: Multilingual Matters, 2002.

ORTIZ, K. Z. *Distúrbios neurológicos adquiridos*. 2a. ed. São Paulo: [s.n.].

PALLIER, C., DEHAENE, S., POLINE, J. B., LEBIHAN, D., ARGENTI, A. M., DUPOUX, E., MEHLER, J. Brain imaging of language plasticity in adopted adults: Can a second language replace the first? *Cerebral Cortex*, v. 13, p. 155–161, 2003.

PARADIS, M. Bilingualism and aphasia. In: H. WHITAKER, H. A. W. (Ed.). *Studies in Neurolinguistics*. New York: Academic Press, 1977. p. 65–121.

PARADIS, M. Language and communication in multilinguals. In: B. STEMMER, H. W. (Ed.). *Handbook of neurolinguistics*. San Diego, CA: Academic Press, 1998. p. 417–430.

PEAL, E.; LAMBERT, W. The relation of bilingualism to intelligence. *Psychol Monogr*, v. 76 (Whole no. 546), p. 1-23, 1962.

PERANI, D.; ABUTALEBI, J.; PAULESU, E.; BRAMBATI, S.; SCIFO, P.; CAPPÀ, S. F.; FAZIO, F. The role of age of acquisition and language usage in early, high-proficient bilinguals: an fMRI study during verbal fluency. *Human Brain Mapping*, v. 19, p. 170–182, 2003.

PERANI, D.; ABUTALEBI, J. The neural basis of first and second language processing. *Current opinion in neurobiology*, v. 15, n. 2, p. 202–6, abr. 2005.

- PITRES, A. Etude sur l'aphasie chez les polyglottes. *Revue de médecine*, v. 15, p. 873–899, 1895.
- PORTOCARRERO, J. S.; BURRIGHT, R. G.; DONOVICK, P. J. Vocabulary and verbal fluency of bilingual and monolingual college students. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 22, p. 415–422, 2007.
- PREUSS, E. O. *Acesso lexical e produção de fala em bilíngues português-espanhol e espanhol-português*. Tese (Doutorado em Letras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2011. 174f.
- PRICE, C. J., GREEN, D., VON STUDNITZ, R. A. Functional imaging study of translation and language switching. *Brain*, v. 122, p. 2221–2236, 1999.
- RANSEDELL, S. E.; FISCHLER, I. Memory in a monolingual mode: when are bilinguals at a disadvantage? *Journal of Memory & Language*, v. 26, p. 392–405, 1987.
- SAER, D. J. The effects of bilingualism on intelligence. *British Journal of Psychology*, v. 14, p. 25–38, 1922.
- SAKAI, K. L., MIURA, K., NARAFU, N., MURAIISHI, Y. Correlated functional changes of the prefrontal cortex in twins induced by classroom education of second language. *Cerebral Cortex*, v. 14, p. 1233–1239, 2004.
- ULLMAN, M. T. A neurocognitive perspective on language: The declarative/procedural model. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 2, p. 717–726, 2001.
- WANG, Y., XUE, G., CHEN, C., XUE, F., DONG, Q. Neural bases of asymmetric language switching in second-language learners: An ERfMRI study. *NeuroImage*, v. 35, p. 862–870, 2007.
- WARTENBURGER, I. et al. Early setting of grammatical processing in the bilingual brain. *Neuron*, v. 37, n. 1, p. 159–70, 9 jan. 2003.
- WATAMORI, T. S., SASANUMA, S. The recovery process of a bilingual aphasic. *Journal of Communication Disorders*, v. 9, p. 157–166, 1976.
- WEINREICH, U. *Languages in contact: findings and problems*. New York: Linguistic Circle of New York, 1953.

LISANDRA RUTKOSKI RODRIGUES

Doutoranda em Letras/Linguística na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). E-mail: lisandra.rutkoski.rodrigues@gmail.com.