

Capítulo 2 – Aspectos neuropsicológicos dos Bilingues

As várias funções linguísticas dos bilingues têm sido, também, objeto de estudo da neuropsicologia cognitiva cujos trabalhos abordam, sobretudo, a modularização das funções cognitivas, a fraccionação das tarefas cognitivas complexas e as diferenças individuais respeitantes a cada modelo cognitivo. Assim, grande parte dos estudos atuais em neuropsicologia do bilinguismo centram-se, nomeadamente, em aspetos ligados à interpretação dos padrões de recuperação das línguas de pacientes afásicos e na questão de saber o porquê das diferenças na recuperação das duas línguas.

Neste capítulo apresentam-se os vários pontos de vista sobre a lateralização cerebral das línguas em bilingues normais que, à luz dos estudos feitos com monolinguês abordam, nomeadamente, o envolvimento das línguas e a sua representação cerebral assim como as funções que a linguagem pode ter na organização cerebral dos bilingues.

O interesse pelo estudo das assimetrias de funcionamento hemisférico surge com os trabalhos de Broca (1861), que associa pela primeira vez a perda de linguagem com uma lesão cerebral específica. A descoberta, na época, de que uma função, com a complexidade da linguagem, dependia de estruturas cerebrais específicas, levou ao desenvolvimento do conceito de dominância cerebral. Este conceito estava relacionado com o facto de a aquisição e/ou o desempenho de uma dada função ser da competência exclusiva ou predominante de um dos hemisférios cerebrais. Broca, através do estudo dos seus casos clínicos, sujeitos com afasia, conclui ainda que existia uma relação entre a dominância para a linguagem no hemisfério esquerdo e o uso da mão direita.

Desenvolveu-se, ainda, nesta época, outro conceito importante – o facto de o hemisfério esquerdo ser responsável por todas as atividades

Cognição e Linguagem no Processamento de Informação em Bilingues •

complexas e o hemisfério direito ter um papel menor. Só posteriormente se foi constatando a importância do hemisfério direito a partir do estudo das lesões neste hemisfério em feridos de guerra, que resultavam na perda de capacidades específicas para as quais seria dominante.

Inicialmente, o estudo da especialização hemisférica limitava-se ao estudo anatómico-clínico, sendo as primeiras observações das lesões cerebrais efetuadas em exames *postmortem*. Com o progresso dos métodos de investigação, passou a ser possível estudar as relações entre funções psicológicas e lesões cerebrais em indivíduos vivos, com a vantagem acrescida de se poderem, igualmente, observar lesões bem delimitadas e localizadas.

Graças ao método de Wada (1960) é possível, por exemplo, reproduzir experimentalmente, de forma temporária e reversível, os efeitos da ablação de um ou outro hemisfério cerebral. Esta técnica consiste numa injeção na artéria carótida, direita ou esquerda, de uma substância hipnótica, o amital sódico, cuja função é a de “pôr fora de circulação” durante alguns minutos o hemisfério cerebral situado do lado em que foi dada a injeção. Esta técnica revelou-se muito útil para perceber qual é o hemisfério cerebral que regula a linguagem. Com este teste, a determinação da dominância cerebral

para a linguagem efetua-se pedindo ao sujeito para se dedicar a uma atividade verbal durante e após a injeção. Uma injeção na carótida esquerda provoca perturbações na linguagem, podendo afirmar-se que é no hemisfério esquerdo, temporariamente anestesiado pelo amital sódico, que se encontram localizadas estas funções. No caso contrário, a ausência de perturbações da linguagem permitirá deduzir que é o hemisfério direito, deixado intacto pela injeção no lado esquerdo, que governa esta função.

Outras técnicas de observação e experimentação apareceram, a partir dos anos 60, sendo as mais utilizadas as de audição dicótica, de taquistoscopia, e a de imagiologia cerebral, por ressonância magnética e por tomografia com emissão de positrões. O carácter comum destas últimas técnicas é o de permitir a visualização, em tempo real, da atividade das diferentes estruturas cerebrais de um sujeito, mesmo enquanto efetua a tarefa.

A especialização hemisférica para determinadas funções está largamente demonstrada, embora não possa ser encarada em termos absolutos. Na maioria dos indivíduos, as capacidades de linguagem dependem, sobretudo, da atividade do hemisfério esquerdo e as capacidades não-verbais-visuo-espaciais e relacionadas com a música, sobretudo da atividade do hemisfério direito, bem como a percepção e a expressão de algumas emoções, embora neste caso a contribuição do hemisfério esquerdo seja importante. É hoje um facto adquirido, quer em provas clínicas, quer experimentais, que o hemisfério cerebral esquerdo tem um papel preponderante no processamento da linguagem (cf. entre outros, Beaumont, 1983; Bradshaw & Nettleton, 1981; Hellige, 1983; Poeck, 1982).

A relação entre a dominância para a linguagem no hemisfério esquerdo e a utilização da mão direita, inicialmente referida por Broca, assim como a situação inversa para os canhotos, que teriam dominância para a linguagem no hemisfério direito, foi posta em causa posteriormente. A quase totalidade de indivíduos dextros tem dominância hemisférica para a linguagem, cerca de 90% segundo um estudo de Milner, Taylor e Sperry (1968) mas dos indivíduos canhotos 60% terão este mesmo padrão de dominância (Geschwind, 1984). As variações individuais no que respeita à lateralidade são importantes para o estudo da dominância cerebral, dado poderem refletir processos diferentes da organização funcional do cérebro.

A técnica de audição dicótica que consiste na apresentação simultânea de dois estímulos auditivos diferentes, um em cada ouvido, é amplamente usada, desde os anos 60, para estudo do processamento da informação auditiva, tendo sido inicialmente criada, na década anterior, com o objetivo de analisar a capacidade de atenção seletiva dos controladores aéreos. Kimura (1961a, 1967) introduz esta técnica no âmbito da neuropsicologia e, algum tempo depois, também Kinsbourne (1970, 1973, 1975) a utilizou em vários estudos. A partir destes primeiros trabalhos definiu-se, como modelo clássico de resultados, a vantagem do ouvido direito para material verbal e, normalmente, a vantagem do ouvido esquerdo para material não-verbal.

A vantagem do ouvido direito para material verbal resultará do acesso direto da informação apresentada através deste ouvido ao cortex auditivo esquerdo e, assim, às áreas da linguagem do hemisfério esquerdo, dominante para esta função. Por motivo semelhante se verificará a vantagem do ouvido esquerdo para informação não-verbal, uma vez que o hemisfério direito é dominante para estímulos não-verbais. Na situação de competição intrasensorial, que caracteriza a audição dicótica, a atividade das vias contralaterais inibe a atividade das vias ipsilaterais e, assim, são obtidos melhores

resultados no lado contralateral ao hemisfério dominante para o processamento do tipo de estímulos implicados.

O modelo de Kinsbourne, para além de defender que as vantagens verificadas nos resultados de cada ouvido estão relacionadas com a lateralização de funções a nível cortical, realça a importância dos efeitos de atenção. Este autor refere que os padrões de assimetria no processamento da informação refletem também uma antecipação em relação ao tipo de estímulos, verbais ou não-verbais, que implicará ativação do hemisfério esquerdo, para tarefas verbais ou do hemisfério direito, para tarefas não-verbais. Estes efeitos resultarão mais da orientação da atenção relativamente a cada tipo de tarefa, do que da inibição das vias ipsilaterais.

Numa tarefa de audição dicótica de sílabas CV, Hellige e Wong (1983) verificaram três tipos de respostas: a maior parte dos sujeitos (70%) reconhecia melhor pelo ouvido direito, em 20% de outros sujeitos o padrão de resposta não era diferente entre os dois ouvidos e finalmente um grupo pequeno de sujeitos (10%) apresentava um padrão de vantagem do ouvido esquerdo. Para estes autores, estes padrões podem ser devidos a (1) uma assimetria invertida em alguns dextros para o processamento de informação verbal, (2) a diferenças individuais na dominância das vias auditivas, dado que há evidência de que na maioria dos dextros se verifica supressão da via ipsilateral nas provas de audição dicótica, podendo haver contudo diferenças na extensão dessa supressão ou na eficiência da transferência da informação do ouvido esquerdo/hemisfério direito, através do corpo caloso, para o hemisfério esquerdo e ainda (3) a um padrão assimétrico de ativação hemisférica que em alguns dextros é mais desenvolvido no hemisfério direito, tendo a lateralização perceptiva vantagem neste hemisfério. Este modelo de assimetria implica que as diferenças individuais estejam mais relacionadas com as assimetrias mais gerais de ativação do que com processos específicos de tratamento da informação. Contudo, para confirmar esta hipótese, seria necessário obter o mesmo tipo de resultados noutras tarefas que não só de audição dicótica de material verbal, o que não se verificou, em estudos posteriores (Hellige, Jonsson & Michimata, 1988).

O padrão de vantagem do ouvido direito pode ser, também, influenciado pelos constituintes da palavra. Por exemplo, de Sousa (1977) verificou que o padrão de vantagem do ouvido direito era maior quando as palavras com significado eram iniciadas por consoantes surdas.

A hipótese de haver dois sistemas diferentes em função do carácter abstrato ou concreto das palavras foi defendida por Paivio (1971). As palavras abstratas poderiam ser processadas em termos semânticos, mas palavras concretas seriam processadas tanto em termos semânticos, como através de imagens mentais. O sistema semântico dependeria do hemisfério esquerdo e o sistema relacionado com imagens mentais dependeria do hemisfério direito. Posteriormente, Prior, Cumming e Hendy (1984) constataram não haver um processamento hemisférico diferente para palavras concretas e abstratas. Numa análise detalhada, com recurso a um coeficiente de lateralização, constataram ainda que apenas cerca de um terço dos indivíduos apresentava uma vantagem clara do ouvido direito para palavras. Estes resultados levaram os autores a defender o uso de metodologias de análise de resultados mais precisas do que as habitualmente praticadas.

A utilização de estímulos verbais simples pode também condicionar o clássico padrão de resposta em audição dicótica. Num estudo realizado por de Sousa (1990) não se verificou existir assimetria nas

respostas aos estímulos apresentados nos dois ouvidos, com a utilização de palavras concretas, bi e trissilábicas.

Poderemos concluir, assim, que nem sempre os resultados dos estudos realizados para análise do processamento de informação auditiva verbal refletem diretamente as assimetrias de funcionamento dos dois hemisférios cerebrais, neste caso a dominância do hemisfério esquerdo para a linguagem. Outros fatores como as características dos estímulos, em termos linguísticos e fonéticos e a dificuldade das tarefas podem condicionar os resultados (e.g. Castro, 1992).

Estudos realizados no âmbito da neuropsicologia da linguagem sugerem que os bilingues desenvolvem diferentes estratégias de processamento da informação, de acordo com o contexto de aquisição de ambas as línguas (Hamers & Blanc, 1989). Os estudos com afásicos políglotas (Paradis, 1978, 1983, 1989, 1993) continuam a ser uma referência quer para a explicação da incapacidade de funcionar numa das línguas quer para a sua subsequente recuperação que ocorre de modo diferente da perda e recuperação de outra língua. Vaid e Lambert (1979) sugerem que haverá uma diferente organização cerebral do bilingue para cada uma das línguas e que as bases anatómicas para as duas línguas se sobrepõem parcialmente (Vaid, 1983). Será, contudo, simplista generalizar as conclusões obtidas em estudos clínicos para o comportamento normal.

A grande maioria dos estudos sobre o funcionamento neuropsicológico dos bilingues pretenderá responder às questões seguintes: (1) será o desenvolvimento neuropsicológico dos bilingues diferente do dos monolíngues?, (2) processarão os bilingues a informação nas duas línguas da mesma maneira ou desenvolvem mecanismos cerebrais específicos para cada uma delas?, (3) será que a idade de aquisição da língua desempenha um papel importante na determinação da dominância cerebral nos bilingues?, (4) será que o nível de competência na segunda língua influencia o envolvimento hemisférico no seu processamento?, (5) será que o contexto de aquisição e a exposição à segunda língua é relevante para determinar o grau de lateralização?, (6) que diferenças na estrutura de cada língua podem determinar o uso de ambos os hemisférios? e (7) que efeito podem ter as diferenças entre línguas a nível da escrita no funcionamento cerebral dos bilingues? (Hamers & Blanc, 1989).

Apesar do avanço na pesquisa sobre as funções da linguagem na organização cerebral, as repercussões neuropsicológicas do bilinguismo têm sido ignoradas. Contudo, os contributos dados pelos estudos sobre a afasia em políglotas (resumida por Albert & Obler, 1978; Paradis, 1977, 1983, 1989, 1993) e sobre a lateralização cerebral da linguagem em bilingues normais têm aumentado.

A pesquisa sobre a lateralização cerebral da linguagem em bilingues normais apresenta um quadro confuso. Alguns estudos encontraram diferenças na direção de um maior envolvimento do hemisfério direito (Hardyck, 1980; Sussman, Franklin & Simon, 1982) ou do maior envolvimento do hemisfério esquerdo (Carroll, 1980), enquanto outros (Galloway & Scarcella, 1982; Piazza & Zatorre, 1981) não encontravam diferenças no padrão de lateralização para uma ou ambas as línguas faladas pelos bilingues.

Grande parte dos investigadores neste domínio admite que não há diferenças de lateralização entre os bilingues e os monolíngues (e.g. Vaid & Hall, 1991), e que as que se encontram em alguns estudos se devem, provavelmente, a diferenças de método, de tarefas ou de características dos estímulos usados.

Alguns trabalhos sugerem que a primeira e a segunda línguas são representadas em diferentes regiões do cérebro ou, pelo menos, em diferentes redes neuronais nos cérebros dos bilingues (Ojemann & Whitaker, 1978; Rappaport, Tan & Whitaker, 1983). Lesões que provocam alterações da linguagem envolvem frequentemente grandes estruturas anatómicas em vez de fronteiras funcionais e normalmente afetam toda a linguagem do doente.

A maior parte dos investigadores é consensual na atribuição, para a maioria dos falantes monolíngues, da dominância do hemisfério esquerdo para a linguagem. No que diz respeito aos bilingues, existe alguma controvérsia sobre a sua lateralização, propondo-se que haverá ou uma dominância do hemisfério esquerdo para as duas línguas, ou uma menor lateralização à esquerda para a linguagem nos bilingues ou ainda diferenças de lateralização nos bilingues para as duas línguas.

Estas questões relativas à dominância hemisférica para o processamento da linguagem em bilingues foram abordadas em vários trabalhos experimentais. Num estudo em que se utilizou a técnica de audição dicótica de palavras inglesas e chinesas para determinar se havia um maior envolvimento do hemisfério direito em qualquer uma das duas línguas, realizado com nativos cantonenses que aprenderam o inglês na escola e usavam esta língua nos seus estudos médios e universitários, verificou-se que os sujeitos mostravam uma forte vantagem do ouvido direito, portanto do hemisfério esquerdo, em ambas as línguas. Assim, o processamento auditivo de palavras chinesas, apesar de envolver variações tonais, está lateralizado no hemisfério esquerdo, como o inglês, indicando que, quando as variações tonais têm implicações lexicais, há uma lateralização no hemisfério esquerdo (Ip & Hoosain, 1993).

Num estudo anterior, Hoosain e Shiu (1989) analisaram em sujeitos bilingues de chinês e inglês a possível existência de diferenças de lateralização usando numa apresentação bilateral de estímulos visuais, palavras chinesas que eram mostradas em simultâneo com outra palavra chinesa, ou uma palavra chinesa com uma inglesa ou números em chinês. Encontraram uma vantagem do hemisfério esquerdo para as palavras chinesas e inglesas.

Soares e Grosjean (1981), num estudo que efetuaram com um grupo de monolíngues e de bilingues que adquiriram a segunda língua depois dos 12 anos, não encontraram resultados idênticos. Foram apresentados aos dois grupos estímulos no campo visual direito e no campo visual esquerdo. Tanto os monolíngues como os bilingues responderam mais depressa aos estímulos apresentados no campo visual direito o que reflete uma clara dominância do hemisfério esquerdo no processamento da linguagem.