

FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM CRIANÇAS BILÍNGUES

Talita dos Santos Gonçalves¹

RESUMO

Entre os componentes das funções executivas mais estudados em relação ao bilinguismo está a flexibilidade cognitiva, que se trata da capacidade de mudar de perspectiva espacial e interpessoalmente. Neste estudo, foi investigada, especificamente, a flexibilidade cognitiva de crianças bilíngues que residem em um contexto de contato linguístico na fronteira entre Brasil e Uruguai. O objetivo do estudo foi analisar se há diferenças em escolares bilíngues e monolíngues quanto à flexibilidade cognitiva em tarefas com estímulos verbais e não verbais. Participaram da pesquisa 23 crianças bilíngues e 23 monolíngues do grupo controle. A tarefa com estímulo verbal utilizada foi o Teste Hayling Infantil - THI, enquanto as tarefas com estímulo não verbal foram o Teste de Trilhas Infantil - TTI- e o Teste dos Cinco Dígitos - FDT. Os resultados obtidos neste estudo indicam que existe diferença significativa no desempenho entre escolares bilíngues e monolíngues quanto à flexibilidade cognitiva em tarefas com estímulos não verbais. As crianças bilíngues demonstraram na tarefa dos Cinco Dígitos melhor habilidade para alternar o pensamento e responder verbalmente. Em linhas gerais, se existem ou não benefícios cognitivos relacionados ao bilinguismo, as futuras investigações psicolinguísticas continuarão tentando determinar.

Palavras-chave: Bilinguismo, Vantagem cognitiva, Crianças, Flexibilidade cognitiva.

INTRODUÇÃO

Mais da metade da população mundial é bilíngue (BIALYSTOK et al., 2009). Mas o que é ser bilíngue no mundo contemporâneo? A escolha da perspectiva teórica (de cunho cultural, social, linguístico e/ou cognitivo) implica um conceito diferenciado para esse fenômeno. Neste estudo, concebe-se bilinguismo como um fenômeno dinâmico que torna o indivíduo capaz de funcionar ativamente em duas línguas ou dialetos de acordo com suas necessidades comunicativas diárias, tal como proposto por Grosjean (2010).

Pelo uso rotineiro e alternado de duas ou mais línguas, pessoas bilíngues ou multilíngues parecem ter um processamento cognitivo diferente de seus pares monolíngues. As pesquisas psicolinguísticas e cognitivas tentam descobrir as vantagens e desvantagens dessa diferença. Alguns pesquisadores argumentaram que a experiência linguística de bilíngues com a seleção e inibição de línguas pode ser generalizada para outras tarefas que envolvem processamento cognitivo (BIALYSTOK, 2007; BIALYSTOK et al., 2005).

¹ Doutora em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, Professora do Instituto Federal de Alagoas-IFAL, talita.goncalves@ifal.edu.br;

A cognição bilíngue é tema fértil de investigação, considerando muitas variáveis, como idade, escolaridade, status socioeconômico, gênero, processamento típico e atípico, status das línguas, tipo de instrução. O nível de proficiência linguística, a multimodalidade das línguas, a frequência de exposição e uso das línguas e as funções executivas - FEs também podem e devem ser correlacionados no estudo da cognição bilíngue.

As funções executivas são funções mentais superiores responsáveis pelo comportamento direcionado a um objetivo (BEST; MILLER, 2010). Entre os componentes das funções executivas mais estudados em relação ao bilinguismo está a flexibilidade cognitiva, que trata-se da capacidade de mudar de perspectiva espacial e interpessoalmente (DIAMOND, 2013). Nas palavras de Bialystok e Viswanathan (2009) e de Miyake et al. (2000), é a capacidade de alternar entre conjuntos e tarefas mentais.

Neste estudo, foi investigada, especificamente, a flexibilidade cognitiva de crianças bilíngues que residem em um contexto de contato linguístico na fronteira entre Brasil e Uruguai, ainda pouco explorado, privilegiando o bilinguismo português/espanhol. O objetivo do estudo foi analisar se há diferenças em escolares bilíngues (falantes de português brasileiro e espanhol) e monolíngues (falantes de português brasileiro) quanto à flexibilidade cognitiva em tarefas com estímulos verbais e não verbais.

METODOLOGIA

Participantes

A amostra inicial foi de 50 crianças: 23 bilíngues (falantes de português/espanhol), 23 monolíngues (falantes de português brasileiro) e quatro crianças foram excluídas por não atenderem a um dos critérios de inclusão/ exclusão (duas porque têm Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH), uma por não corresponder ao estrato socioeconômico do grupo e um por apresentar quociente de inteligência – QI abaixo de limítrofe). A seleção da amostra bilíngue determinou o grupo monolíngue, que foi pareado com o primeiro.

Os participantes bilíngues têm entre seis e oito anos de idade e são naturais da cidade de Jaguarão/RS, aprenderam a outra língua (espanhol) antes dos cinco anos de idade, em ambiente informal/familiar, têm a língua portuguesa como dominante e vivem em contexto bilíngue na fronteira Brasil/Uruguai. Foram classificados como bilíngues através de um auto-relato dos pais, que informaram a frequência de exposição e uso das duas línguas.

Os participantes monolíngues têm a mesma faixa etária e são naturais do município de Rio Grande/RS. A escolha desse município ocorreu pela distância do contato linguístico entre português e espanhol. Os participantes foram distribuídos igualmente, conforme a idade e ano escolar. Todos os participantes são advindos de escola pública de zona urbana. O grupo bilíngue advém de escolas municipais e estaduais, enquanto o grupo monolíngue é originário de uma escola municipal.

A escolaridade média das mães bilíngues era de 8 anos e um mês e das mães monolíngues era de 8 anos e 9 meses (sem diferença significativa entre os grupos), e o estrato socioeconômico médio dos dois grupos era o C2. Essas informações foram coletadas através de questionários e o QI dos participantes foi coletado por meio de um teste específico. Na Tabela 1, apresentam-se as informações sociodemográficas dos participantes.

Instrumentos

Os participantes foram examinados por meio de três tarefas, uma com estímulos verbais (Teste Hayling Infantil) e duas com estímulos não verbais (Teste Trilhas Infantil e Teste dos Cinco Dígitos).

Teste Hayling Infantil

O Teste Hayling Infantil – THI (SIQUEIRA et al.; 2016) avalia componentes executivos de iniciação, inibição verbal, flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento. Esse teste é uma versão do teste Hayling (BURGESS; SHALLICE, 1997) que avalia os mesmo componentes em adultos. O teste é composto por 20 frases divididas em duas partes (A e B), além de duas frases para treino em cada uma das partes. As frases apresentadas são incompletas, necessitando que o participante complete-as com uma palavra, de acordo com a instrução. O tempo médio de aplicação e registro do THI é de 10 minutos. A pontuação varia de 0 a 10 em cada uma das partes.

A primeira parte do teste corresponde à iniciação. Na parte A, os participantes devem completar as frases, o mais rapidamente possível, com uma palavra relacionada (sintática e semanticamente) ao contexto da frase. A segunda parte do teste avalia o componente da inibição. Na parte B, os participantes devem completar cada frase, o mais rapidamente possível, com uma palavra não relacionada (semanticamente) ao contexto da frase.

Esse teste foi aplicado individualmente, em uma única seção. O tempo total em segundos e o escore de erros em cada parte do teste foram mensurados, além da diferença entre o tempo total das respostas em cada parte do teste (tempo B – tempo A).

Teste de Trilhas Infantil

O Teste Trilhas Infantil (TREVISAN; SEABRA, 2012) possibilita a avaliação do desenvolvimento da flexibilidade cognitiva em crianças, com desenvolvimento típico. Essa tarefa é composta por duas partes (A e B), com uma condição cada. A parte A apresenta como condição um tipo de estímulo, enquanto na parte B são apresentados dois estímulos como condição. Na primeira parte, apresenta-se uma folha de avaliação ao participante com a figura de cinco “cachorrinhos”. As figuras devem ser ligadas a lápis em ordem de tamanho, do menor ao maior, sem tirar o lápis do papel. Na segunda parte, também são apresentadas figuras de “cachorrinhos”, além de figuras de “ossos” que correspondem ao tamanho dos cachorros. Os participantes devem combinar os cachorros aos ossos, de acordo com seus tamanhos, e manter a sequência crescente.

O desempenho é mensurado de acordo com o número de acertos de sequências e conexões, cada uma vale um ponto. Na parte A, é verificado se o participante consegue fazer a ligação dos “cachorrinhos” na ordem crescente (são 5 sequências e 4 conexões) e o tempo de execução da tarefa. Na parte B, também é verificado o tempo de execução da tarefa e se o participante consegue elaborar uma ordem crescente entre os “cachorrinhos”, porém alternando com as figuras dos ossos. Nessa parte, são 10 sequências e 9 conexões, cada uma valendo um ponto. Em ambas as partes, os participantes foram instruídos a realizar a tarefa o mais rápido que pudessem. Antes da aplicação dessa tarefa houve treinamento dos participantes. O teste foi aplicado individualmente, em uma única sessão de aproximadamente 2 minutos.

Teste dos Cinco Dígitos - FDT

De acordo com Sedó, De Paula e Malloy-Diniz (2015), o Teste dos Cinco Dígitos – Five Digits test (FDT) – permite avaliar a velocidade de processamento cognitivo, a atenção e os subcomponentes das funções executivas (inibição e flexibilidade cognitiva). É um instrumento multilíngue de funções executivas, fundamentado em conhecimentos linguísticos mínimos, como a leitura de dígitos de 1 a 5 e a contagem de quantidades de 1 a 5. O teste dos Cinco Dígitos é composto por quatro partes, a saber: leitura, contagem, escolha e alternância. As duas primeiras partes são consideradas tarefas que envolvem processamento atencional automático (redes atencionais de vigília e orientação), requerendo apenas a leitura dos algarismos de 1 a 5 e a percepção das quantidades entre um e cinco. A terceira e a quarta parte do teste envolvem os processos atencionais controlados (rede de atenção-executiva).

O desempenho foi mensurado através do tempo de resposta e número de acertos em cada parte do teste. A pontuação de cada parte varia de 0 a 50, cada acerto vale um ponto e a

cada erro é atribuído zero. Antes da aplicação da tarefa houve treinamento dos participantes. O teste foi aplicado individualmente, em única sessão, com duração aproximada de 10 minutos.

Análise dos dados

Em relação aos procedimentos de análise, os dados desta pesquisa foram submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk, ao teste estatístico não paramétrico Mann Whitney – teste U. Considerou-se o Alfa < 0,05. As análises foram realizadas por meio do software estatístico SPSS versão 17.0. Além do nível de significância, o tamanho do efeito das diferenças entre grupos foi definido pelo teste Cohen - Hedges' g - usando uma ferramenta online.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os grupos não diferem em relação à idade, quociente de inteligência (QI), status socioeconômico, tempo de educação da mãe, hábitos de leitura e escrita da mãe (Tabela 1). A Tabela 1 apresenta o perfil sociodemográfico dos grupos em termos de médias e desvio-padrão. Como indicado na tabela, as crianças pertencem a um estrato socioeconômico médio-baixo.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos dos participantes

| | Bilíngue (n=23) | Monolíngue (n=23) | P | g |
|----------------------------|-----------------|-------------------|------|------|
| Idade | 7.13 (0.79) | 7.16 (0.79) | 0.82 | 0.03 |
| QI | 102.21 (3.70) | 100.39 (5.40) | 0.15 | 0.39 |
| SES | 19.30 (1.92) | 18.82 (1.60) | 0.35 | 0.27 |
| Educação mãe | 8.30 (1.98) | 8.86 (2.13) | 0.20 | 0.27 |
| Hábitos leitura mãe | 1.91 (1.08) | 1.82 (1.83) | 1.00 | 0.05 |
| Hábitos escrita mãe | 1.52 (1.23) | 2.08 (1.34) | 0.18 | 0.43 |
| Meninas (%) | 30,44% | 47,83% | | |
| Meninos (%) | 69,56% | 52,17% | | |

Notas: SES - Status socioeconômico. De acordo com o Critério Brasileiro de Classificação Econômica (ABEP, 2015), A classe A = 45 - 100 pontos, B1 = 38 - 44 pontos, B2= 29 - 37 pontos, C1 = 23 - 28 pontos, C2 = 17 - 22 pontos, D-E= 0 - 16 pontos.

Entre as 19 medidas avaliadas, 6 apresentaram diferenças, conforme a Tabela 2. Os dados mostram diferenças significativas apenas nos testes com estímulos não verbais. A continuação, são destacadas as diferenças encontradas por tarefa.

Teste Hayling Infantil -

Não houve diferenças entre grupos nesse teste. Embora haja a medida de tempo da parte B esteja bem próxima a significância.

Teste Trilhas infantil -

Houve apenas uma diferença nessa tarefa. O grupo monolíngue apresentou uma vantagem em relação ao grupo bilíngue em uma medida da parte B do teste.

Teste dos Cinco Dígitos - FDT

Nessa tarefa, houve diferenças em todas as medidas de tempo. O grupo bilíngue obteve vantagem de desempenho em cinco medidas do Teste dos Cinco Dígitos - tempo de leitura, tempo de contagem, tempo de escolha, tempo de alternância e acertos de contagem, enquanto o grupo monolíngue não apresentou nenhuma vantagem.

Tamanho do efeito

Observa-se que houve efeito moderado no tempo da parte B do Hayling Infantil, acertos de alternância do Teste de Cinco Dígitos e no tempo da parte A do Trilhas infantil. As medidas que apresentaram efeito alto nas diferenças foram tempo de leitura, tempo de contagem, tempo de escolha, tempo de alternância e acertos de contagem do Teste de Cinco Dígitos, nos escores da parte A e na parte B e Sequência da parte B do Trilhas Infantil.

Tabela 2 - Diferenças entre grupos

| Medidas | Bilíngue (n=23) | Monolíngue (n=23) | P | g | Vantagem | Estímulo |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|------|------|----------|----------|
| Teste Hayling Infantil | | | | | | V |
| Tempo A | 27.8 (12.7) | 32.5 (13.05) | 0.16 | 0.36 | B* | |
| Erro A | 1.26 (1.35) | 1.87 (1.25) | 0.08 | 0.46 | B* | |
| Tempo B | 43.8 (26.01) | 57.1 (24.47) | 0.05 | 0.52 | B** | |
| Erro B | 5.35 (2.12) | 6.22 (1.88) | 0.10 | 0.43 | B* | |
| Erro/30 | 0.42(0.23) | 0.48(0.19) | 0.11 | 0.28 | B* | |
| Teste Trilhas Infantil | | | | | | N-V |
| Sequência A | 81.83 (43.16) | 74.5 (36.76) | 0.63 | 0.18 | | |
| Escore A | 88 (24.10) | 62.5 (31.49) | 0.37 | 0.90 | B*** | |
| Tempo A | 18.8 (12.9) | 25.1(7.9) | 1 | 0.58 | B** | |
| Sequência B | 44.33 (48.69) | 101.50 (19.11) | 0.04 | 1.54 | M*** | |
| Escore B | 35.83(39.34) | 83.83 (22.82) | 0.09 | 1.49 | B*** | |



| | | | | | |
|----------------------------|---------------|---------------|------|-------|------|
| Tempo B | 37.1 (16.4) | 37.81 (42.7) | 0.25 | 0.02 | |
| Teste dos 5 dígitos | | | | | N-V |
| Leitura – Erro | 1.05 (2.16) | 0.31 (0.77) | 0.12 | 0.45 | M* |
| Leitura - tempo | 45.0 (18.56) | 61.7 (19.10) | 0.00 | 0.88 | B*** |
| Contagem - erro | 1.9 (2.63) | 0.22 (0.52) | 0.00 | 0.88 | M*** |
| Contagem - tempo | 55.6 (17.25) | 86.9 (40.88) | 0.00 | 0.99 | B*** |
| Escolha - erro | 2.9 (2.80) | 2.1 (2.76) | 0.15 | 0.28 | M* |
| Escolha - tempo | 90.5 (36.54) | 127.7 (34.27) | 0.00 | 01.05 | B*** |
| Alternância – erro | 4.45 (4.99) | 2.4 (2.61) | 0.29 | 0.51 | M** |
| Alternância - tempo | 105.7 (56.39) | 157.6 (66.6) | 0.00 | 0.84 | B*** |

Em suma, observa-se que das seis diferenças obtidas, cinco apresentam alguma vantagem do grupo bilíngue e que há tamanho de efeito alto na metade das diferenças entre grupos.

Os resultados neste estudo indicam que existe diferença significativa no desempenho entre escolares bilíngues e monolíngues quanto à flexibilidade cognitiva em tarefas com estímulos não verbais. Isto mostra que as crianças bilíngues demonstraram na tarefa dos Cinco Dígitos melhor habilidade para alternar o pensamento e responder verbalmente. Por outro lado, elas mostraram um pior resultado na Sequência da parte B do Trilhas infantil, indicando que o grupo monolíngue desempenhou melhor quando tiveram que alternar o pensamento e dar uma resposta motora.

Alguns Estudos mostram que crianças bilíngues obtêm melhores resultados em tarefas que dependem de alternância de atenção (CARLSON; MELTZOFF, 2008; MARTIN; RHEE; BIALYSTOK, 2008). Assim, se conjectura que o bilinguismo estimula a flexibilidade cognitiva, especialmente quando ela envolve uma resposta linguística e velocidade de processamento, mas não tem influência sobre percepção visual e resposta motora. O estudo de Luo, Luk, e Bialystok (2010) mostra que o desempenho de crianças bilíngues em tarefas verbais pode ser influenciado pelas duas ou mais línguas (acesso lexical, por exemplo), ao contrário de tarefas não verbais, em que o grupo bilíngue parece ter melhor tempo de resposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, observou-se que, por tratar-se de um estudo transversal, foi possível determinar diferenças de desempenho entre os grupos linguísticos em um momento

específico. Por outro lado, um estudo longitudinal, além de aportar informações de desempenho, poderia indicar se o desempenho bilíngue melhora com o avanço da experiência de uso de duas línguas ou se o desempenho avança de acordo com a idade e a maturação cognitiva.

Em geral, um estudo longitudinal exigiria um maior controle sobre grupos e resultaria em um bom debate. Se existem ou não benefícios cognitivos relacionados ao bilinguismo, as futuras investigações psicolinguísticas continuarão tentando determinar. Independentemente da abordagem adotada, o bilinguismo é e será sempre um campo fértil de estudos, despertando inquietudes nos pesquisadores fascinados por comportamentos linguísticos em mais de uma língua.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério Brasil 2016**. Acesso em: 03/05/2017. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>

BEST, J.R.; MILLER, P.H. A developmental perspective on executive function. **Child Development**. Nov-Dec;81(6):1641-60. 2010

BIALYSTOK, E.; MCBRIDE-CHANG, C.; LUK, G. (Org.). Bilingualism, language proficiency, and learning to read in two writing systems. **Journal of Educational Psychology**, v. 97, n. 4, p. 580-590, 2005.

BIALYSTOK, E.; VISWANATHAN, M. (Org.). Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures. **Cognition**, v. 112, n. 3, p. 494-500, 2009.

BIALYSTOK, E. Bilingualism: The good, the bad and the indifferent. **Bilingualism: Language and Cognition**. Cambridge University Press, v. 12, n. 1, p. 3-11, 2009.

BIALYSTOK, E. **Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition**. New York: Cambridge University Press, 2007.

BURGESS, P.W.; SHALLICE, T. (Org.). **The Hayling and Brixton tests**. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company, 1997.

CARLSON, S. M., MELTZOFF, A. N. Bilingual experience and executive functioning in young children. **Developmental science**, 11(2), 282–298. 2008.

DIAMOND, A. Executive Functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, p. 135-168, 2013.

GROSJEAN, F. **Bilingual: Life and Reality**. Boston: Harvard University Press, 2010.

LUO, L.; LUK, G.; BIALYSTOK, E. (Org.). Effect of language proficiency and executive control on verbal fluency performance in bilinguals. **Cognition**. v. 114, n. 1, p. 29-41. 2010.

MARTIN-RHEE, M., BIALYSTOK, E. The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. **Bilingualism: Language and Cognition**, 11(1), 81-93. 2008.

MIYAKE, A.; FREIDMAN, N.; EMERSON, M.; WITZKI, A.; HOWERTER, A.; WAGER, T. (Org.). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. **Cognitive Psychology**, v. 41, p. 49-100, 2000.

SEDÓ, M.; DE PAULA, J.; MALLOY-DINIZ, L. **O Teste dos Cinco Dígitos**. São Paulo: Hogrefe, 2015.

SIQUEIRA, L. S.; GONCALVES, H. A.; PAGLIARIN, K. C.; Prando, M. L.; JACOBSEN, G. M.; PUREZA, J. R.; MORAES, A.; FONSECA, R. P. (Org.). Teste Hayling Infantil: aplicação, registro, pontuação e dados normativos. In: FONSECA, R. P.; PRANDO, M. L.; ZIMMERMANN, N. (Org.). **Tarefas para avaliação neuropsicológica: avaliação de linguagem e funções executivas em crianças**. 1 ed. São Paulo: Memnon, v. 1, p. 66-86, 2016.

TREVISAN, B. T.; SEABRA, A. G. (Org.). Teste de Trilhas para Pré-escolares. In: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. (Org.). **Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e Funções Executivas**. v. 1, p. 92-100. São Paulo: Memnon, 2012.

