

SOBRE UMA TENTATIVA DE INVESTIGAR AS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE O BILINGUISMO E O RECONHECIMENTO DE FACES

*Isadora Rodrigues de Andrade*¹

Resenha de:

KANDEL, Sonia; BURFIN, Sabine; MÉARY, David; RUIZ-TADA, Elisa; COSTA, Albert; PASCALIS, Olivier. The Impact of Early Bilingualism on Face Recognition Processes. *Front Psychol.* 2016; 7:1080. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01080>.

Estariam o processamento facial e o processamento de bilinguismo precoce ligados de alguma forma em seu desenvolvimento, uma vez que ambos fazem parte do sistema de comunicação social? Essa é a indagação principal do artigo *The impact of early bilingualism on face recognition processes*, submetido à revista *Frontiers in Psychology*, em 2016, por Sonia Kandel, do Instituto Universitário da França e colegas.

Por muitos anos, o bilinguismo precoce foi visto como prejudicial ao desenvolvimento cognitivo, linguístico e educacional de seus falantes (DIAZ, 1983). Contudo, mais recentemente, uma perspectiva completamente nova sobre a cognição bilíngue começou a aparecer especialmente nos estudos em neurociência que evidenciaram vantagens verbais e não verbais que os indivíduos bilíngues efetivamente têm sobre os monolínges (HENSCH, 2005). São amplamente listados benefícios extralinguísticos e outros especificamente linguísticos. Esses benefícios dizem respeito às habilidades metalinguísticas, controle inibitório, memória e atenção, bem como há indícios de possíveis alterações aumentando áreas corticais estruturais, funcionais e de lateralização (MECHELLI *et al*, 2004). Contudo, em relação ao processamento facial tem sido bem menos estudado e essa é a importância do texto.

¹ Mestranda em Língua pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e bolsista CNPq. E-mail: andradeisadorar@gmail.com.

Os autores introduzem o texto citando um estudo realizado por Pascalis e colegas (2014), que propõem que o processamento facial e o processamento da linguagem estão intimamente ligados em seu desenvolvimento, uma vez que ambos fazem parte do sistema de comunicação social. Um exemplo disso é o fato de que tanto os processos de reconhecimento facial quanto os processos de percepção visual da fala seguem padrões similares de *estreitamento perceptual*.

A noção de estreitamento perceptual diz respeito a uma capacidade progressiva de os bebês discriminarem estímulos aos quais são expostos. Em contrapartida, perde-se a capacidade de discriminar os estímulos aos quais não são expostos. Na literatura gerativista essa capacidade é descrita como *aprendizagem pela desaprendizagem* (PIATELLI-PALMARINI, 1989). Isso significa que, na fase adulta, os indivíduos tendem a ser melhores processando os tipos de face e as línguas do ambiente onde estiveram inseridos durante a infância. Essa questão é discutida nos estudos de Kelly et al. (2007), no que se refere ao processamento facial e Pons et al. (2009) para o processamento da fala.

De acordo com os autores, há pesquisas que apontam também que os processos de estreitamento perceptual na infância podem causar diferenças nos mecanismos perceptuais em adultos, como a de Maurer (2015) que verificou que adultos com sinestesia foram melhores que os adultos-controle na discriminação entre faces de outra espécie e fonemas de outra língua (não-nativa). Portanto, uma mudança no desenvolvimento do sistema visual foi capaz de afetar as habilidades de processamento de face e da linguagem.

Diante disso, os autores se questionam se diferentes experiências relacionadas à linguagem ao longo do desenvolvimento afetariam o estreitamento de outras funções cognitivas, que não estão diretamente ligadas à linguagem. Motivados por essa questão, os pesquisadores buscam investigar a relação existente entre a experiência linguística e o processamento facial.

A partir desse momento, os autores estabelecem comparações entre dois processos que estão envolvidos numa comunicação face a face, considerando crianças monolíngues e bilíngues. Segundo eles, enquanto os sujeitos monolíngues lidam apenas com o processamento do código linguístico (auditivo), os bilíngues devem ser sensíveis tanto ao código linguístico (auditivo), quanto ao código visual, uma vez que, eles alternam de uma língua para outra após identificar visualmente quem é o seu interlocutor.

Uma maneira de realizar essa identificação é através dos processos de reconhecimento facial. Além desse reconhecimento, os bilíngues precisam ainda relacionar seu interlocutor a um código

linguístico específico. Os monolíngues não realizam esse último processo porque dominam apenas um código. Assim, uma nova questão é proposta: haveria algum impacto na forma como bilíngues e monolíngues processam linguagem e faces durante a fase adulta?

Um estudo anterior realizado pelos autores apontou que adultos monolíngues tiveram maior precisão e foram mais rápidos do que os bilíngues na tarefa de identificar fonemas apresentados em audiovisual, mas não alcançaram o mesmo desempenho quando esses sons foram apresentados somente em áudio. A fim de aprofundar os resultados adquiridos, no presente estudo, deseja-se examinar se essas diferenças na decodificação visual da fala podem estar atreladas a diferentes formas de processamento facial.

Outros trabalhos citados no texto constataam a relação existente entre o processamento de face e o processamento da linguagem, como o de Pascalis e colegas, (2014), que indicam que, embora somente a informação auditiva seja suficiente para a compreensão da fala, os indivíduos sistematicamente e inconscientemente contam com a informação visual fornecida pela face do falante. Também é mencionado o estudo de Fort et al., (2010), (2012), que assinalam que ver os gestos orofaciais do falante acelera o reconhecimento da palavra, processo fundamental subjacente às conversas face a face.

Passada a parte introdutória do texto, os autores apresentam uma literatura voltada para as temáticas (i) do bilinguismo na infância, que inclui estudos experimentais realizados com crianças bilíngues; (ii) do bilinguismo na fase adulta, que mostra que adultos bilíngues parecem ter algum comprometimento no modo como processam visualmente a linguagem e (iii) do bilinguismo e o processamento facial, estabelecendo diferenças de processamento entre sujeitos monolíngues e bilíngues.

Dentre os trabalhos mencionados está o de Weikum et al. (2007) que descobriram que a capacidade de distinguir francês de inglês em vídeos silenciosos declina a partir do oitavo mês de vida para bebês ingleses monolíngues, mas não para bebês criados em um ambiente bilíngue inglês-francês. Esse ‘atraso bilíngue’ foi investigado com mais profundidade por Sebastián-Gallés et al. (2012) ao apresentar os vídeos de Weikum et al. (2007) a um grupo de crianças de oito meses de idade que nunca haviam ouvido falar inglês ou francês no seu ambiente. O grupo era composto por bebês monolíngues espanhóis e bilíngues hispano-catalães. Os dados de Sebastián-Gallés et al. revelaram que os bebês bilíngues distinguiram o inglês do francês nos vídeos, mas os monolíngues não.

O atraso bilíngue que ocorre durante o período de estreitamento perceptual parece impactar

o processamento visual da linguagem na idade adulta. Weikum et al. (2013) descobriram que os indivíduos espanhóis que aprenderam inglês tardiamente tiveram mais dificuldades em distinguir vídeos silenciosos em francês e inglês, em comparação com os participantes que aprenderam inglês no início na vida.

A respeito da relação entre a percepção visual da fala e o processamento facial em adultos, os autores ressaltaram que não há muitos estudos que investiguem essa questão. Entretanto, eles citam o trabalho de De Heering et al. (2012), que conduziram um experimento de processamento facial com adultos surdos e ouvintes.

Seus resultados mostraram que as habilidades de processamento facial dos grupos testados diferiram de várias maneiras. A população surda teve mais acurácia no reconhecimento facial do que os adultos ouvintes quando os estímulos foram apresentados na posição vertical. Entretanto, quando foram exibidos na posição invertida, os participantes surdos foram mais lentos do que os ouvintes. Surdos e ouvintes podem ter diferentes estratégias de escaneamento facial: enquanto os participantes surdos tendem a privilegiar a área da boca, os ouvintes tendem a focar nos olhos (MCCULLOUGH AND EMMOREY, 1997).

De acordo com os autores, esse resultado permite uma outra interpretação. A população em foco era formada por indivíduos que adquiriram a leitura labial e a linguagem de sinais simultaneamente durante a infância. Considerando que a leitura labial e a linguagem de sinais podem se configurar como dois códigos linguísticos distintos, esses sujeitos podem ser considerados bilíngues precoces. Assim, suas diferenças no processamento facial também poderiam estar ligadas ao uso de dois códigos linguístico na fase inicial da vida.

Nessa perspectiva, a finalidade desse estudo é investigar se o bilinguismo precoce afeta os mecanismos de processamento de face. Para isso, os pesquisadores usam o paradigma do chamado *Efeito de Outra Raça* ou Other-Race Effect (ORE). O efeito em questão diz respeito a uma dificuldade em reconhecer e processar faces de membros de uma outra raça ou grupo étnico, se comparado às faces da sua própria raça (KELLY et al., 2007). Experimentalmente, os sujeitos que apresentarem ORE terão mais erros de reconhecimento quando a face alvo for de outro grupo étnico. Assim, a hipótese estabelecida é a de que se falantes bilíngues e monolíngues utilizam-se de diferentes mecanismos para processar rostos, haverá diferenças no ORE dessas duas populações.

Os autores também utilizaram imagens invertidas como uma forma de manipulação, baseados no *Efeito de Inversão* ou Inversion Effect. Tal fenômeno se refere a uma redução desproporcional na

precisão do reconhecimento para faces invertidas em comparação objetos não-faciais invertidos. A versão dominante na literatura é a de que a inversão afeta a capacidade de reconhecimento holístico/configural da face. Estudos sugerem que enquanto as faces em posição vertical são codificadas de maneira holística, ou seja, como um todo integrado, as faces invertidas são processadas de modo fragmentado, isto é, como elementos individuais (olhos, nariz, boca, contorno facial etc.).

Sendo assim, a hipótese dos autores é a de que se os participantes bilíngues se concentram mais do que os participantes monolíngues na parte inferior do rosto (MCCULLOUGH e EMMOREY, 1997), seu efeito de inversão deve ser limitado ou ausente porque a característica mais diagnóstica do rosto, para coincidir com faces invertidas, são os olhos. Alternativamente, se eles processarem as faces com base em pistas gerais, eles devem exibir um efeito de inversão de faces igualmente grande ou até melhor em comparação aos monolíngues.

A realização do experimento contou com a participação de 41 sujeitos bilíngues, dos quais 24 eram falantes de catalão-espanhol, com idade média de 20 anos. Todos eles foram expostos a ambas as línguas desde o nascimento. O grupo também foi composto por 17 falantes bilíngues de francês e outras línguas: inglês (4); alemão (4); italiano (4); espanhol (3); malgaxe (1) e português (1). Eles também foram expostos às duas línguas desde o nascimento e têm idade média de 19.6 anos. A informação sobre a experiência linguística dos participantes foi coletada a partir de uma versão adaptada do Questionário de Proficiência e Experiência linguística de Marian et al. (2007).

O grupo de participantes monolíngues consistiu de 41 falantes nativos de francês, com idade média de 22 anos. Todos eles aprenderam inglês como uma segunda língua durante Ensino Fundamental, entretanto têm uma proficiência fraca. Nenhum deles tem experiência em um país estrangeiro de mais de um mês. Todos os participantes monolíngues, assim como os bilíngues deram seus consentimentos por escrito para participar do experimento.

Foram utilizadas 20 faces caucasianas, sendo 10 de cada gênero e 20 faces chinesas, igualmente distribuídas. Esses rostos foram selecionados com base em um pré-teste que continha 168 imagens de faces, onde foram avaliadas a tipicidade, a atratividade e a representatividade do gênero.

Além disso, também foi usado um conjunto de 20 imagens de carros pretos e brancos como condição controle, 10 carros foram exibidos de frente e 10 numa perspectiva de três quartos. O mesmo pré-teste realizado com as faces, foi replicado com os carros. Todos os estímulos foram apresentados em três blocos: faces caucasianas (20 na condição vertical e 20 na condição invertida), faces chinesas (20 na condição vertical e 20 na condição invertida) e carros (20 na condição vertical e 20 na condição

invertida). As orientações dos estímulos foram randomizadas.

O programa utilizado para a apresentação dos estímulos foi o *Eprime* software 2.0 (Psychology Software Tools, Inc.). A tarefa foi apresentada num monitor LCD Dell de 17 polegadas. Na tela do computador, foi exibida uma cruz de fixação com duração de 500 ms, seguida por uma amostra de face que permanecia na parte superior da tela durante 500 ms. Posteriormente, duas faces foram exibidas na mesma orientação da amostra, na parte inferior da tela. Uma das faces era a apresentada anteriormente, a outra era um rosto diferente.

As faces mantinham-se na tela o tempo necessário para o participante decidir pressionar uma tecla, caso a imagem à esquerda fosse a mesma da face anteriormente vista ou apertar outra tecla, caso a imagem à direita fosse idêntica ao rosto visto na amostra. Os participantes foram instruídos a basearem sua decisão na informação total do rosto e não nas características individuais. Foram registrados os tempos de resposta (RT) e o índice de acurácia.

Foram realizadas Análises de Variância (ANOVA) nos tempos de resposta e acurácia com os grupos monolíngues e bilíngues, adotando uma distribuição do tipo *Between-Subject* e nos tipos de estímulo (rostos caucasianos, chineses e carros) e orientação (vertical e invertido), como um fator *Within-Subject*.

Os resultados obtidos referentes ao tempo de resposta (RTs) evidenciaram que, de modo geral, os bilíngues foram mais lentos que os monolíngues e que a orientação vertical produziu respostas mais rápidas do que a invertida. Os RTs dos sujeitos monolíngues foram mais baixos para as faces caucasianas do que para as chinesas na posição vertical. Na posição invertida, os monolíngues também apresentaram menores tempos de resposta para as faces caucasianas.

Em contrapartida, para os bilíngues, os tempos de resposta para as faces caucasianas e chinesas foram equivalentes na posição vertical. Na condição invertida, não houve diferenças significativas entre os três tipos de estímulos. Comparações correlativas mostram, portanto, que os sujeitos monolíngues apresentaram o *Efeito de Outra Raça*, independente da orientação dos estímulos. Por outro lado, os bilíngues não exibiram o ORE em nenhuma das disposições.

As análises relativas ao índice de acurácia dos participantes revelaram que, como um todo, ambos os grupos tiveram um nível de acerto equivalente e que o efeito de orientação foi grande: a posição vertical gerou pontuações mais altas que a invertida. Nas condições *upright* e invertida, os monolíngues foram mais assertivos na discriminação de faces caucasianas do que para faces chinesas

e carros. Esse resultado indica a existência maior sensibilidade para o ORE. Os participantes bilíngues também se saíram melhor na discriminação de rostos caucasianos na posição *upright*, mas a diferença entre os dois tipos de face não foi estatisticamente relevante. Contudo, na condição invertida, os bilíngues também exibiram ORE.

Após essa breve exposição do artigo *The Impact of early bilingualism on the face recognition process*, convém levantar algumas reflexões acerca do desenvolvimento da literatura e de uma das propostas de hipótese experimental, a fim de aprofundar um pouco mais o tema proposto.

A primeira questão diz respeito ao tratamento da literatura. O estudo se propõe verificar um possível vínculo existente entre o bilinguismo e o processamento facial. Embora os autores tenham citado estudos interessantíssimos referentes à temática do bilinguismo e, até, proposto outras explicações para alguns resultados, por outro lado, eles exploraram pouco a literatura de reconhecimento facial. Para a conclusão que eles tiram, teria sido necessário maior profundidade na revisão dessa área, o que facilitaria a compreensão do texto por parte de leitores pouco entrosados com essa temática.

Existem várias pesquisas que se debruçam em investigar como os indivíduos reconhecem faces. Dentre eles, relevante estudo de Bruce V. e Young A. (1998), que mostraram que o reconhecimento facial segue um padrão visual definido em função da ordenação espacial fixa entre os elementos que compõem a face, partindo da testa e até o queixo. Há evidências de que se essa ordem fixa é forçada para baixo, ou seja, se a posição é invertida, o indivíduo perde a acuidade e busca, assim, um processamento analítico, se fiando em elementos individuais da face, como o contorno facial (DEHAENE, 2005, 2012).

A segunda observação é relacionada às hipóteses propostas pelos pesquisadores. O estudo traz um experimento que busca analisar a ocorrência de dois efeitos por parte de sujeitos bilíngues e monolíngues: o *Other-Race Effect* e o *Inversion Effect*. Pensando especificamente o segundo efeito, foi proposta a inclusão de faces invertidas, buscando investigar se ambos os grupos apresentavam o efeito de inversão.

Entretanto, a hipótese sugerida não é adequada para o resultado que se busca obter. Os autores estabeleceram a chamada *hipótese bicaudal* ou *hipótese de dupla cauda*, na qual se estabelece uma hipótese para um possível resultado e outra hipótese para o resultado oposto. Esse tipo de escolha não parece ser apropriado porque não possibilita que pesquisador aposte em um resultado específico, especialmente quando se deseja confirmar a ocorrência de fenômeno particular.

Além disso, também houve um equívoco entre o software escolhido para a montagem do experimento e a hipótese formulada. A hipótese para testar o efeito de inversão foi baseada na direção do olhar do participante. Entretanto, o teste foi realizado por um software que não permite obter esse tipo de medida, o *E-prime*, que é uma ferramenta utilizada para coleta de dados linguísticos e respostas precisas. Nesse caso, o dispositivo mais apropriado teria sido o *Eye-Tracker*, que monitora as sacadas e fixações do olhar do participante no momento da realização tarefa.

A conclusão dessa resenha é a de que embora o texto dê margem para alguma crítica de cunho metodológico, é necessário considerar a contribuição que ele presta à literatura sobre bilinguismo e reconhecimento facial, principalmente porque são poucos os trabalhos dessa natureza. Além da importância, separadamente, para as áreas de processamento visual e de linguagem, o presente estudo oferece uma visão original das interfaces entre cognições, cuja ligação a princípio pode não parecer tão óbvia.

REFERÊNCIAS

BRUCE, V.; YOUNG, A. W. *In the eye of the beholder: The science of face perception*. New York: Oxford University Press, 1998.

DEHAENE, S.. *Reading in the Brain: The Science and evolution of a human invention*. New York: Penguin Books, 2005.

_____. *Os Neurônios da Leitura: Como a Ciência Explica a Nossa Capacidade de Ler*. Porto Alegre: Penso, 2012.

DE HEERING, A.; ALJUHANAY, A.; ROSSION, B.; PASCALIS, O. Early deafness Increases the face inversion effect but does not modulate the composite face effect. *Frontiers in Psychology*. v. 3, n. 124, p.1-10, abr. 2012. Disponível em: < <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00124> >. Acesso em: 4 jan. 2019.

DIAZ, R. M. Thought and two languages: the impact of bilingualism on cognitive development. *Review of Research in Education*. v. 10, p.23-54, jan. 1983. Disponível em: < <https://doi.org/10.3102/0091732X010001023> >. Acesso em: 4 jan. 2019.

FORT, M.; KANDEL, S.; CHIPOT, J.; SAVARIAUX, C.; GRANJON, L.; SPINELLI, E. Seeing the initial articulatory gestures of a word triggers lexical access. *Language and Cognitive Processes*.

v. 28, p.1207–1223, set. 2013. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/01690965.2012.701758> >. Acesso em: 4 jan. 2019.

FORT, M.; SPINELLI, E., SAVARIAUX, C.; KANDEL, S. The word superiority Effect in audiovisual speech perception. *Speech Communication*. v. 52, p.525–532, jun. 2010. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.specom.2010.02.005> >. Acesso em: 4 jan. 2019.

HENSCH, T. C. Critical Period Plasticity in local cortical circuits. *Nature Reviews Neuroscience*. v. 6, p.877-888, nov. 2005. Disponível em: < <https://doi.org/10.1038/nrn1787> >. Acesso em: 4 de jan. 2019.

KANDEL, S.; BURFIN, S.; MÉARY, D; RUIZ-TADA, E., COSTA, A.; PASCALIS, O. The Impact of Early Bilingualism on Face Recognition Processes. *Frontiers in Psychology*. v. 7, p. 1-9, jul. 2016. Disponível em: < <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01080> >. Acesso em: 4 jan. 2019.

KELLY, D.; QUINN, P.; SLATER, A.; LEE, K. LIEZHONG G. E.; PASCALIS, O. The other-race effect develops during infancy: evidence of perceptual narrowing. *Psychological Science*. v. 18, p.1084–1089, dez. 2007. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.02029.x> >. Acesso em: 4 jan. 2019.

MARIAN, V.; BLUMENFELD, H.; KAUSHANSKAYA, M. The language Experience and proficiency questionnaire (LEAP-Q): assessing language profiles in bilinguals and multilinguals. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. v. 50, p.1–28, ago. 2007. Disponível em: < [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/067\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/067))>. Acesso em: 4 de jan. 2019.

MAURER, D. What atypical adults can teach us about development. *Infancy*. v. 20, p. 587–600, set. 2015. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/infa.12106> >. Acesso em: 5 jan. 2019.

MECHELLI, A.; CRINION, J. T.; NOPPENY, U.; O'DOHERTY, J.; ASHBURNER, J.; FRACKOWIAK R. S., *et al.* Structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*. v. 431, p. 757, nov. 2004. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1038/431757a> >. Acesso em 5 jan. 2019.

PASCALIS, O.; LOEVENBRUCK, H.; QUINN, P.; KANDEL, S.; TANAKA, J.; LEE, K.. On the link age between face processing, language processing, and narrowing during development. *Child Development Perspectives*. v. 8, p.65–70, jun. 2014. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/cdep.12064> >. Acesso em: 5 de jan. 2019.

PIATELLI-PALMARINE, M. Evolution, selection and cognition: From “learning to parameter

setting in biology and the study of language. *Cognitions*. v. 31, p. 1-44, fev. 1989. Disponível em: < [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(89\)90016-4](https://doi.org/10.1016/0010-0277(89)90016-4) >. Acesso em: 7 de jan. 2019.

PONS, F.; LEWKOWICZ, D.; SOTO-FARACO, S.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. Narrowing of intersensory speech perception in infancy. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* v. 106, p.10598–10602, jun. 2009. Disponível em: < <https://doi.org/10.1073/pnas.0904134106> >. Acesso em: 11 de jan. 2019.

SEBASTIÁN-GALLÉS, N.; ALBAREDA-CASTELLOT, B.; WEIKUM, W. M.; WERKER, J. A bilingual advantage in visual language discrimination in infancy. *Psychological Science*. v. 23, p.994–999, jul. 2012. Disponível em: < <https://doi.org/10.1177/0956797612436817> >. Acesso em: 11 de jan. de 2019.

WEIKUM, W.; VOULOUMANOS, A.; NAVARRA, J. SOTO-FARACO, S.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N.; WERKER, J. Visual language discrimination in infancy. *Science*. v. 316, p. 1159, maio 2007. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1126/science.1137686> >. Acesso em: 11 de jan. 2019.

WEIKUM, W.; VOULOUMANOS, A.; NAVARRA, J.; SOTO-FARACO, S.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N.; WERKER, J. Age-related sensitive periods influence visual language discrimination in adults. *Frontiers in Systems Neuroscience*. v. 7, p. 1- 8, nov. 2013. Disponível em: < <https://doi.org/10.3389/fnsys.2013.00086> >. Acesso em: 11 de jan. 2019.