

Geise Corrêa Ferreira¹ 
Enma Mariángel Ortiz Torres¹ 
Michele Vargas Garcia¹ 
Sinéia Neujahr Santos¹ 
Maristela Julio Costa¹ 

Descritores

Bilinguismo
Adulto
Testes Auditivos
Percepção da Fala
Testes de Discriminação da Fala

Keywords

Bilingualism
Adult
Hearing Tests
Speech Perception
Speech Discrimination Tests

Endereço para correspondência:

Geise Corrêa Ferreira
Rua Floriano Peixoto, 1750, Santa
Maria (RS), Brasil, CEP: 97015-372.
E-mail: geisecorrea@gmail.com

Recebido em: Outubro 04, 2018

Aceito em: Fevereiro 21, 2019

Bilinguismo e reconhecimento de fala no silêncio e no ruído em adultos

Bilingualism and speech recognition in silence and noise in adults

RESUMO

Objetivo: Comparar a habilidade de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído em indivíduos normo-ouvintes monolíngues, falantes do português brasileiro e, bilíngues, falantes do português brasileiro e do alemão, e do português brasileiro e italiano, bem como analisar a influência do período de aquisição da segunda língua no desempenho dos bilíngues. **Método:** Participaram da pesquisa 87 indivíduos entre a faixa etária de 18 e 55 anos de idade, normo-ouvintes, os quais foram distribuídos em: grupo controle, composto de 30 monolíngues falantes do português brasileiro; grupo estudo alemão, 31 bilíngues simultâneos falantes do português e do alemão como segunda língua; grupo estudo italiano, formado por 26 bilíngues sucessivos, falantes do português e do italiano como segunda língua. Por meio do teste Listas de Sentenças em Português Brasileiro, foram obtidos seus Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e no Ruído. **Resultados:** No silêncio, não houve diferenças estatisticamente significantes de desempenho tanto quando comparados os indivíduos bilíngues e monolíngues como quando comparados os grupos bilíngues. Por sua vez, no ruído, verificou-se diferença significativa entre os grupos bilíngues, em relação ao monolíngue. Entretanto, quando comparado o desempenho dos grupos bilíngues, não se observou diferença significativa entre eles. **Conclusão:** O bilinguismo influenciou positivamente o desenvolvimento de habilidades auditivas, que repercutiram em desempenhos superiores dos bilíngues no reconhecimento de fala na presença de ruído, e o período de aquisição da segunda língua não influenciou o desempenho dos bilíngues.

ABSTRACT

Purpose: To compare the ability to recognize sentences in silence and in noise in monolingual normal-hearing Brazilian Portuguese speakers, and bilingual speakers of Brazilian Portuguese and German, and bilingual speakers of Brazilian Portuguese and Italian, as well as to analyze the influence of age of second language acquisition on the performance of bilinguals. **Methods:** 87 normal-hearing individuals aged between 18 and 55 years participated of this research. They were categorized into: Control Group, composed by 30 monolingual Brazilian Portuguese speakers; German Research Group, 31 simultaneous bilingual native speakers of Portuguese and speakers of German as a second language and; Italian Research Group, consisting of 26 successive bilinguals, native speakers of Portuguese and speakers of Italian as a second language. The Sentence List Test in Brazilian Portuguese was used to measure their Sentence Recognition Thresholds in Silence and Noise. **Results:** In silence, there were no statistically significant differences in performance when comparing the bilingual to the monolingual individuals, and when comparing the bilingual speakers among themselves. On the other hand, in noise, there was a significant difference between the bilingual groups and the monolingual one. However, there were no significant differences between the bilingual groups when their performance was compared. **Conclusion:** Bilingualism positively influenced the development of language and listening skills, which led the bilinguals to outperform in speech recognition in the presence of noise. Also, the period of a second language acquisition did not influence bilingual performance.

Trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.

¹ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM - Santa Maria (RS), Brasil.

Fontes de financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Número do Processo: 42002010017P9.

Conflito de interesses: nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

O aumento de indivíduos bilíngues é um fenômeno mundial que decorre, em grande parte, do processo de globalização e da imigração, acarretando mudanças sociais e culturais cada vez mais fortes que demandam conhecer mais idiomas por se estar em contato com essa diversidade. Conforme dados⁽¹⁾, atualmente existem 7.097 línguas vivas. Entre elas, cerca de 200 línguas estão presentes no Brasil e são chamadas minoritárias por não constituírem a língua oficial do país^(1,2). Considerando-se a realidade do Rio Grande do Sul, pode-se afirmar que a presença de comunidades falantes de línguas minoritárias de imigração é bastante significativa, especialmente alemã e italiana.

O bilinguismo pode ser considerado um fenômeno complexo multidimensional que envolve aspectos linguísticos, psicológicos e socioculturais⁽³⁾. Trata-se de indivíduo bilíngue aquele que apresenta capacidade de fazer uso social de duas línguas, sem que necessariamente tenha o mesmo grau de proficiência em ambas ou iguais *performances* em todos os níveis linguísticos⁽³⁾.

O autor atribui ainda que a função e o uso das línguas, bem como a alternância de código, ou seja, como e com qual frequência e condições o indivíduo alterna de uma língua para outra e a interferência entre línguas, devem ser também considerados para definir bilinguismo.

Nos últimos anos, muito se tem falado sobre os efeitos linguísticos do bilinguismo e da mudança em direção a uma abordagem mais positiva desses efeitos, em especial os benefícios no aspecto intelectual. Tal abordagem, vista hoje como “divisor de águas” em pesquisas de diferentes áreas, começou a partir dos anos 60, quando foi realizado um estudo⁽⁴⁾ sobre os efeitos do bilinguismo no funcionamento intelectual que causou grande impacto em áreas como psicologia, neurociência, educação, fonoaudiologia, entre outras. Com base nas constatações vigentes na época, os autores partiram da hipótese inicial de que tanto os monolíngues quanto os bilíngues testados obteriam os mesmos escores em medidas cognitivas não verbais, podendo os bilíngues ter um desempenho melhor nas medidas verbais. Entretanto, ao contrário das evidências anteriores, esse estudo verificou desempenho significativamente melhor dos bilíngues em comparação aos monolíngues em testes de inteligência verbal e não verbal, demonstrando, assim, os benefícios do bilinguismo⁽⁴⁾.

Considerando-se os aspectos linguísticos, estudos demonstraram que indivíduos bilíngues apresentaram vantagem em comparação com monolíngues em tarefas com estímulos linguísticos⁽⁵⁻⁸⁾. Tal aspecto ocorre em tarefas nas quais a interferência precisa ser suprimida para que o processamento do estímulo-alvo ocorra de forma eficaz, evidenciando-se, assim, a vantagem no controle inibitório dos bilíngues⁽⁹⁾.

Na última década, houve um aumento expressivo na quantidade de pesquisas abordando a linguagem e o processamento cognitivo de bilíngues⁽¹⁰⁾, porém, do ponto de vista do sistema auditivo e da influência nas habilidades auditivas, o número ainda é restrito. Estudos demonstraram que o desenvolvimento do sistema auditivo pode ser beneficiado quando um indivíduo é exposto a duas línguas diferentes⁽⁶⁻¹²⁾. Isso ocorre porque o indivíduo enfrenta situações em que a língua materna promove

um contexto linguístico que eleva a velocidade e a efetividade do processamento da informação^(12,13).

A literatura tem demonstrado que os bilíngues possuem desempenho superior ao dos monolíngues em tarefas de estímulos verbais apresentadas em situações conflitantes, como em escuta dicótica⁽⁶⁻¹²⁾, porém, quando diante de ruído e reverberação, tal fato não é evidenciado. Em relação ao reconhecimento de fala, estudos apontam que indivíduos bilíngues apresentaram o mesmo desempenho quando comparados aos monolíngues em situações de silêncio, entretanto, em condições de escuta desfavorável (ruído), os bilíngues demonstraram ter mais dificuldade em relação aos monolíngues⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

Como determinante para o aprendizado de uma segunda língua, a concepção do fator idade é controversa⁽¹⁷⁻¹⁹⁾. Na literatura, podem ser encontradas referências para vários períodos críticos, cada um com base em um componente específico de linguagem, entre eles, o desenvolvimento fonológico⁽¹⁷⁾.

Com base nesse período, o bilinguismo pode ser dividido em aquisição precoce, em que ambas as línguas são aprendidas simultaneamente desde a primeira infância, e em tardio ou sequencial, em que a segunda língua é adquirida após o período crítico. Autores indicam vantagens no aprendizado simultâneo em comparação com a aprendizagem sequencial da segunda língua⁽²⁰⁾.

Considerando-se o exposto, a fim de investigar a contribuição do bilinguismo no desenvolvimento e no aprimoramento de habilidades auditivas, objetivou-se investigar e comparar a habilidade de reconhecimento de sentenças, no silêncio e no ruído, em indivíduos normo-ouvintes monolíngues, os falantes do português brasileiro, em bilíngues, os falantes do português brasileiro e do alemão, e, do português brasileiro e do italiano, bem como analisar a influência do período de aquisição da segunda língua no desempenho dos bilíngues.

MÉTODO

Este estudo observacional, de caráter transversal, descritivo e quantitativo, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de uma Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob parecer de número 0098.0.243.000-11. Os participantes foram orientados quanto aos objetivos e procedimentos que seriam realizados e, após concordarem em participar voluntariamente da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para compor a amostra, foram estabelecidos como critérios de inclusão indivíduos adultos, do sexo feminino e do sexo masculino, com idade entre 18 e 59 anos, normo-ouvintes, com limiares menores que ou iguais a 25 dBNA (decibel nível de audição), na faixa de frequências de 250 a 8.000 Hz, com ensino médio completo. Com base nesses critérios, foram selecionados 30 monolíngues, falantes do português brasileiro e 57 bilíngues falantes do português brasileiro/alemão e do português brasileiro/italiano. Os indivíduos bilíngues foram convidados a participar por meio de contato telefônico e e-mail, disponibilizados pelas associações de descendentes de alemães e italianos.

Para possibilitar a análise de comparação entre tais indivíduos, eles foram distribuídos em três grupos, conforme os seguintes critérios: grupo controle (GC): ser monolíngue, falante do

português brasileiro: não ter fluência na fala nem na compreensão de qualquer outro idioma, normo-ouvinte, com ensino médio completo. Grupo estudo alemão (GEA): ser bilíngue, falante de português brasileiro, como língua materna, e do alemão, com idade de aquisição desse idioma antes dos 6 anos, normo-ouvinte, com ensino médio completo. Grupo estudo Italiano (GEI): ser bilíngue, falante do português brasileiro e do italiano, como segunda língua, com idade de aquisição de 6 anos até os 19 anos de idade, normo-ouvinte, com ensino médio completo.

O critério para determinar o período crítico para a aquisição da segunda língua foi o fonológico⁽¹⁷⁾, o qual estabelece a idade de aproximadamente 6 anos para o seu desenvolvimento, definindo, assim, os grupos falantes simultâneos (GEA) e sucessivos (GEI). Tal critério foi considerado por sua importância no processo de aprendizagem da segunda língua, uma vez que, nos casos de aprendizagem simultânea, permite que o indivíduo se torne capaz de distinguir, de forma espontânea, as diferenças fonológicas entre as línguas e, nos casos de aprendizagem sucessiva, o conhecimento fonológico da língua materna é utilizado para comparar/facilitar o aprendizado da segunda língua.

Foram considerados critérios de exclusão apresentar alterações neurológicas evidentes; presença de rolha de cerúmen ou de outras alterações no meato acústico externo; apresentar alterações audiológicas; incapacidade ou dificuldade para responder ao teste ou memorizar as sentenças do teste, Listas de Sentenças em Português. Para os grupos de estudos, incluiu-se, ainda, não ser proficiente na segunda língua.

Com base nos critérios anteriormente citados, os indivíduos foram distribuídos da seguinte maneira: GC: 30 monolíngues dos sexos feminino e masculino, com idade entre 20 e 52 anos; GEA: 31 bilíngues simultâneos dos sexos feminino e masculino, com idades entre 18 e 55 anos; GEI: 26 bilíngues sucessivos dos sexos feminino e masculino, com idade entre 18 e 50 anos.

Primeiramente, foram obtidas informações referentes aos dados pessoais, nível de escolaridade, aspectos referentes ao histórico otológico e queixas auditivas por meio da anamnese direcionada. Em seguida, a fim de se obter critérios para determinar sujeitos bilíngues e monolíngues, aplicou-se o questionário específico de bilinguismo, sendo este elaborado para coletar informações referentes à aquisição da primeira e da segunda língua, como a idade, a forma e o contexto de aquisição da segunda língua, bem como situações diárias e o tempo de uso da segunda língua para verificar sua fluência. Por fim, somaram-se questões sobre a autoavaliação do desempenho nas habilidades linguísticas, como fala, compreensão, leitura e escrita. Tais perguntas foram elaboradas de acordo com os aspectos propostos na literatura⁽³⁾, a fim de definir indivíduos bilíngues alemão e italiano com os critérios de elegibilidade anteriormente citados.

Na sequência, foram submetidos às seguintes avaliações: inspeção visual do meato acústico externo, Audiometria Tonal Liminar (ATL) e Logaudiometria. Em seguida, foram obtidos os Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e no Ruído (LRSR), utilizando-se o Teste Listas de Sentenças em Português (LSP)⁽²¹⁾, constituído por uma lista de 25 sentenças e sete listas de dez sentenças e um ruído com espectro de fala. As sentenças e o ruído estão gravados em CD, em canais independentes, permitindo sua apresentação tanto no silêncio quanto no ruído⁽²²⁾.

Os indivíduos foram avaliados em cabine acusticamente tratada, utilizando-se um audiômetro digital de dois canais, marca Fonix Hearing Evaluator, modelo FA 12 tipo I, e fones auriculares tipo TDH-39P, marca Telephonics. As sentenças foram apresentadas utilizando-se um Compact Disc Player Digital Toshiba, modelo 4149, acoplado ao audiômetro.

O teste LSP foi aplicado em campo sonoro, com o indivíduo posicionado a um metro da fonte sonora, de frente para a ela, a 0° a 0° azimute. Primeiramente, foi realizado um treinamento para que os sujeitos se familiarizassem com o teste e fosse obtido o LRSS aproximado, apresentando as cinco primeiras sentenças da lista 1A e, então, com base nessa medida, foi aplicada uma lista de dez sentenças. Para a obtenção dos limiares, foi usado o procedimento denominado “ascendente-descendente”, que permite determinar o limiar de reconhecimento de fala, ou seja, o nível necessário para que o indivíduo identifique corretamente em torno de 50% dos estímulos de fala apresentados em uma determinada condição (silêncio ou ruído). A primeira frase foi apresentada, usando-se como referência o limiar de reconhecimento de fala, obtido com fone na melhor orelha. Em seguida, quando reconhecido corretamente o estímulo de fala, o nível dos estímulos foi diminuído ou aumentado⁽²¹⁾, dependendo do caso. Esse procedimento foi repetido até o final da lista de frases, utilizando-se inicialmente intervalos de 5 dB e, após a primeira mudança no padrão de resposta do paciente, de 2,5 dB. Tal procedimento foi utilizado tanto para medidas de reconhecimento de sentenças no silêncio como no ruído, conforme a disponibilidade de intervalos do equipamento utilizado.

Na obtenção dos LRSR, foi utilizado o mesmo procedimento, porém na presença de ruído competitivo que foi mantido constante, a 65 dB NPS (A)⁽²¹⁾. O LRSR foi expresso por meio da relação S/R, que representa a diferença entre a intensidade média de apresentação das sentenças e o ruído. Portanto, para o cálculo da relação S/R, foi subtraída a intensidade média calculada da fala apresentada da intensidade do ruído (65 dB NA)⁽²¹⁾.

Os dados foram analisados descritivamente e receberam tratamento estatístico, utilizando-se o programa Statistica versão 9.1. Para verificar a normalidade das variáveis, foi aplicado o teste Shapiro Wilk. A fim de comparar o desempenho dos monolíngues (GC) e bilíngues (GEA) e (GEI), assim como o desempenho entre os grupos bilíngues, utilizou-se, para as variáveis LRSS e S/R e para as variáveis independentes, quando essas variáveis apresentaram normalidade, o Teste T. Para grupos independentes, para as variáveis sem distribuição normal, o Teste U de Mann Whitney. Foi considerado nível de significância estatística de $p < 0,05$ (5%).

RESULTADOS

Verificou-se desempenho similar entre os monolíngues (GC) e bilíngues falantes do alemão (GEA) e do italiano (GEI), no reconhecimento de fala no silêncio, enquanto, para as medidas obtidas na presença de ruído, foi observada uma diferença significativa entre os monolíngues (GC) e os grupos bilíngues (Tabela 1).

Não foi observada diferença entre bilíngues simultâneos (GEA) e bilíngues sucessivos (GEI) nas tarefas de reconhecimento de fala no silêncio e no ruído (Tabela 2).

Tabela 1. Comparação do desempenho no reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído entre indivíduos monolíngues (GC) e bilíngues falantes do alemão (GEA) e entre monolíngues (GC) e falantes do italiano (GEI) avaliados em campo sonoro

	GC (n = 30)		GEA (n = 31)			GEI (n = 26)		
	Média	DP	Média	DP	<i>p</i> -valor	Média	DP	<i>p</i> -valor
LRSS	20,05	3,98	19,76	4,43	0,785	19,22	3,08	0,387
S/R	-11,89	1,84	-13,31	2,16	0,014*	-13,39	2,20	0,001*

Teste t de Student (LRSS); Teste U de Mann Whitney (S/R); *:valor significante estatisticamente

Legenda: GC: grupo controle monolíngues; n: número de indivíduos; GEA: grupo estudo alemão; GEI: grupo estudo italiano; LRSS: limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio; S/R: relação sinal-ruído; DP: desvio padrão

Tabela 2. Comparação do desempenho no reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído entre indivíduos normo-ouvintes bilíngues falantes do alemão (GEA) e bilíngues falantes do italiano (GEI), avaliados em campo sonoro

	GEA (n = 31)		GEI (n = 26)		
	Média	DP	Média	DP	<i>p</i> -valor
LRSS	19,76	4,43	19,22	3,08	0,600
S/R	-13,31	2,16	-13,39	2,20	0,619

Teste t de Student (LRSS); Teste U de Mann Whitney (S/R)

Legenda: GEA: grupo estudo alemão; n: número de indivíduos; GEI: grupo estudo italiano; DP: desvio padrão; LRSS: limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio; S/R: relação sinal-ruído

DISCUSSÃO

Estudos demonstraram os efeitos positivos sobre o controle cognitivo, a linguagem⁽⁸⁻²³⁾ e o sistema auditivo de indivíduos expostos a duas línguas diferentes⁽⁶⁻¹²⁾. Dessa forma, entender o desempenho dos bilíngues no reconhecimento de fala em diferentes situações acústicas é de suma importância para elucidar a influência da aquisição da segunda língua em relação ao sistema auditivo.

Assim sendo, inicialmente se pesquisou a influência no bilinguismo no desempenho no LRSS, no qual se percebeu que não houve diferença estatisticamente significativa no desempenho dos bilíngues (GEA e GEI) em relação aos monolíngues (GC), quando estes foram avaliados no silêncio (Tabela 1). Assim, evidenciou-se que os bilíngues não se diferenciaram dos monolíngues quando o principal aspecto avaliado esteve relacionado à audibilidade, uma vez que todos os indivíduos que participaram do estudo eram normo-ouvintes.

Tais resultados concordam com os achados referidos na literatura⁽¹⁶⁻²⁵⁾, nos quais o grupo dos bilíngues e o dos monolíngues tiveram resultados semelhantes quando avaliados no silêncio. Estudos atribuem^(26,27) tais achados ao parâmetro determinante para o reconhecimento de fala no silêncio, que é o limiar de audibilidade.

Por sua vez, na análise das medidas obtidas na presença de ruído competitivo, foi observada diferença estatisticamente significativa, sugerindo que indivíduos bilíngues têm desempenho superior nessa condição (Tabela 1). Tal achado vai de encontro a estudos^(15,16) que verificaram desempenho inferior dos bilíngues na percepção de fala no ruído. Por outro lado, estudos realizados com presença de informação conflitante, em escuta dicótica, verificaram melhor desempenho dos bilíngues quando comparados aos monolíngues⁽⁶⁻¹³⁾.

Com base nos achados anteriormente citados, foi observado que indivíduos com as mesmas habilidades auditivas de reconhecimento de fala no silêncio podem ter habilidades de reconhecimento diferentes em ambientes ruidosos, motivados

por diversos aspectos biopsicossociais. Estudos referiram que o contato com falantes de línguas diversas mostrou-se vantajoso, já que características cognitivas, como funções executivas do controle inibitório, da atenção e da memória, foram mais evidentes em bilíngues⁽¹¹⁻²⁸⁾.

Autores atribuem ainda que a atenção e a memória facilitam o processo de focalizar em um som-alvo na presença do ruído⁽¹¹⁾. Ao considerar o desempenho dos bilíngues na presente pesquisa em situação conflitante, pode ser inferido que as vantagens anteriormente citadas contribuíram no seu desempenho auditivo, uma vez que tais aspectos são fundamentais para o aprimoramento das habilidades auditivas.

Ainda, em relação à percepção de fala em situações desfavoráveis de escuta, foram encontradas referências na literatura, mostrando que indivíduos bilíngues apresentaram desempenho inferior na discriminação da fala em situações ruidosas ou degradadas⁽¹⁵⁻²⁹⁾, porém a maioria desses estudos utilizou estímulos na segunda língua dos bilíngues⁽¹⁶⁻²⁹⁾, o que pode justificar a dificuldade em situações de ruído verificada nas pesquisas citadas.

Considerando-se tais aspectos, dois pontos de vista são levantados na literatura, justificando a possível desvantagem dos bilíngues no reconhecimento de fala sob condições desfavoráveis: o primeiro está relacionado ao grau de proficiência, que, por mais elevado que seja, fará os bilíngues terem mais dificuldade na sua segunda língua⁽¹⁶⁾. O segundo aspecto diz respeito à idade de aquisição da segunda língua^(15,20-29), referindo desvantagem quando a segunda língua é adquirida após o período crítico de aprendizagem.

Dessa forma, salienta-se que, no presente estudo, a avaliação foi realizada em português, língua materna de todos os participantes, fato que pode ter influenciado positivamente nos resultados desses indivíduos.

Uma visão alternativa diz que o bilinguismo em si é responsável pelas desvantagens na percepção da fala, as quais não se limitam à aquisição tardia nem à forma de avaliação, utilizando a primeira ou a segunda língua dos sujeitos, como

citado anteriormente. Essa visão foi levantada em um estudo⁽³⁰⁾ com audiometria vocal em sujeitos bilíngues, o qual sugere que bilíngues executam mais lenta e menos precisamente tarefas relacionadas à percepção da fala no ruído, porque necessitam de um tempo de reação maior, pela necessidade de pesquisar seu léxico. Algumas dessas causas podem ser perceptivas, as quais podem incluir manutenção da atenção para a linguagem apresentada ou necessidade de selecionar fonemas apropriados, segundo um conjunto maior de alvos potenciais ou a necessidade de parar e procurar em seu léxico, que é maior⁽³⁰⁾.

Quanto ao aspecto do período de aquisição da segunda língua, conforme os resultados obtidos, os dois grupos, GEA (bilíngues simultâneos) e GEI (bilíngues sucessivos), tiveram resultados estatisticamente significantes, melhores em relação aos monolíngues, porém, entre os grupos bilíngues, não foi constatada diferença. Tais dados sugerem que a idade de aquisição da segunda língua não foi determinante para que o bilinguismo produzisse efeitos na percepção de fala nos grupos estudados (Tabela 2).

Por sua vez, os resultados obtidos por outros autores^(15,20-29) evidenciaram melhor desempenho nos bilíngues simultâneos em relação aos sucessivos (tardios). No que tange à aquisição de uma segunda língua, neurocientistas afirmam que crianças são aprendizes mais eficientes que adultos. Segundo eles, o cérebro das crianças possui capacidade especializada para a aquisição de língua, em especial no período crítico, e tal capacidade é evidenciada até a puberdade, porém com um declínio gradual e contínuo que ocorre com o avançar da idade⁽¹⁷⁾.

Ao considerar os achados do presente estudo e da literatura analisada, evidenciou-se que o aprendizado de uma segunda língua, na maioria das vezes, influencia as habilidades auditivas, linguísticas e cognitivas, apesar de não haver opinião unânime entre pesquisadores e um número ainda restrito de pesquisas voltadas à influência sobre o sistema auditivo.

Dessa forma, vale ressaltar que, diante das divergências encontradas no desempenho dos bilíngues no reconhecimento de fala no ruído, é de suma importância realizar novos estudos que busquem comparar o desempenho desses indivíduos com instrumentos cujos estímulos verbais sejam na língua materna e na segunda língua, sendo ambos investigados em situações de silêncio e ruído, bem como com diferentes níveis de fluência, pois tais dados contribuirão para o melhor entendimento da influência do bilinguismo nas habilidades auditivas.

CONCLUSÃO

O bilinguismo influenciou positivamente o desenvolvimento de habilidades auditivas que repercutiram em desempenhos superiores dos bilíngues no reconhecimento de fala na presença de ruído e o período de aquisição da segunda língua não influenciou o desempenho dos bilíngues neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Lewis MP, Simons GF, Charles DF. *Ethnologue: languages of the world*. 21st ed. Dallas: SIL International; 2018.
2. Oliveira G. Brasileiro fala português: monolingüismo e preconceito linguístico. *Rev Linguagem*. 2009;11(1):1-9.
3. Mackey W. The description of bilingualism. *Can J Linguist*. 1962;71(2):51-85. <http://dx.doi.org/10.1017/S0008413100019393>.
4. Peal E, Lambert W. The relation of bilingualism to intelligence. *Psychol Monogr*. 1962;76(546):1-23. <http://dx.doi.org/10.1037/h0093840>.
5. Blumenfeld HK, Marian V. Bilingualism influences inhibitory control in auditory comprehension. *Cognition*. 2011;118(2):245-57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2010.10.012>. PMID:21159332.
6. Filippi R, Leech R, Thomas M, Green D, Dick F. A bilingual advantage in controlling language interference during sentence comprehension. *Biling Lang Cogn*. 2012;15(11):858-72. <http://dx.doi.org/10.1017/S1366728911000708>.
7. Soveri A, Laine M, Hämäläinen H, Hugdahl K. Bilingual advantage in attentional control: evidence from the forced-attention dichotic listening paradigm. *Biling Lang Cogn*. 2011;14(3):371-8. <http://dx.doi.org/10.1017/S1366728910000118>.
8. Blumenfeld HK, Schroeder SR, Bobb SC, Freeman MR, Marian V. Auditory word recognition across the lifespan: links between linguistic and non linguistic inhibitory control in bilinguals and monolinguals. *Linguist Approaches Biling*. 2016;6(1):119-46. <http://dx.doi.org/10.1075/lab.14030.blu>. PMID:29034012.
9. Freeman MR, Blumenfeld HK, Marian V. Cross-linguistic phonotactic competition and cognitive control in bilinguals. *J Cogn Psychol (Hove)*. 2017;29(7):783-94. <http://dx.doi.org/10.1080/20445911.2017.1321553>. PMID:29062472.
10. Kroll JF, Bialystok E. Understanding the consequences of bilingualism for language processing and cognition. *J Cogn Psychol*. 2013;25(5):1-18. <http://dx.doi.org/10.1080/20445911.2013.799170>. PMID:24223260.
11. Krizman J, Marian V, Shook A, Skoe E, Kraus N. Subcortical encoding of sound is enhanced in bilinguals and relates to executive function advantages. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2012;109(20):7877-81. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1201575109>. PMID:22547804.
12. Gressele ADP, Garcia MV, Torres EMO, Santos SN, Costa MJ. Bilinguismo e habilidades de processamento auditivo: desempenho de adultos em tarefas dicóticas. *CoDAS*. 2013;25(6):506-12. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-17822014000100003>. PMID:24626976.
13. Onoda RM, Pereira LD, Guilherme A. Reconhecimento de padrão temporal e escuta dicótica em descendentes de japoneses, falantes e não-falantes da língua japonesa. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72(6):737-46. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992006000600004>.
14. Rogers CL, Lister JL, Febo DM, Besing JM, Abrams HB. Effects of bilingualism, noise, and reverberation on speech perception by listeners with normal hearing. *Appl Psycholinguist*. 2006;27(3):465-85. <http://dx.doi.org/10.1017/S014271640606036X>.
15. Shi LF. Perception of acoustically degraded sentences in bilingual listeners who differ in age of English acquisition. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(4):821-35. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0081\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0081)). PMID:20220026.
16. Tabri D, Abou Chakra KM, Pring T. Speech perception in noise by monolingual, bilingual and trilingual listeners. *Int J Lang Commun Disord*. 2011;46(4):411-22. PMID:21771217.
17. Abello-Contesse C. Age and the critical period hypothesis. *ELT J*. 2009;63(2):170-2. <http://dx.doi.org/10.1093/elt/ccn072>.
18. Raftari S, Bijomi M, Pandion A. The use of dichotic listening to establish the critical period for L2 learning in Iran. *Iranian EFL Journal*. 2012;8(5):68-81.
19. Christoffersen KOD. Does child code-switching demonstrate communicative competence?: A comparison of simultaneous and sequential bilinguals. *Arizona Working Papers in SLA & Teaching*. 2014;21:20-40.
20. Kousaie S, Chai XJ, Sander KM, Klein D. Simultaneous learning of two languages from birth positively impacts intrinsic functional connectivity and cognitive control. *Brain Cogn*. 2017;117:49-56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2017.06.003>. PMID:28648285.
21. Costa MJ, Iorio MCM, Albernaz PLM. Desenvolvimento de um teste para avaliar a habilidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. *Pro Fono*. 2000;12(2):9-16.

22. Costa MJ. Listas de sentenças em português: apresentação & estratégias de aplicação na audiológica. Santa Maria: Pallotti; 1998. 44 p.
23. Gullifer JW, Chai XJ, Whitford V, Pivneva I, Baum S, Klein D, et al. Bilingual experience and resting-state brain connectivity: impacts of L2 age of acquisition and social diversity of language use on control networks. *Neuropsychologia*. 2018;117:123-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.04.037>. PMID:29727624.
24. Von Hapsburg D, Champlin CA, Shetty SR. Reception thresholds for sentences in bilingual (spanish/english) and monolingual (english) listeners. *J Am Acad Audiol*. 2004;15(1):88-98. <http://dx.doi.org/10.3766/jaaa.15.1.9>. PMID:15030104.
25. Stuart A, Zhang J, Swink S. Reception thresholds for sentences in quiet and noise for monolingual english and bilingual mandarin-english listeners. *J Am Acad Audiol*. 2011;21(4):239-48. <http://dx.doi.org/10.3766/jaaa.21.4.3>. PMID:20388450.
26. Soncini F, Costa MJ. Efeito da prática musical no reconhecimento da fala no silêncio e no ruído. *Pro Fono*. 2006;18(2):161-70. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872006000200005>. PMID:16927621.
27. Wong LL, Cheung C, Wong EC. Comparison of hearing thresholds obtained using pure-tone behavioral audiometry, the Cantonese Hearing in Noise Test (CHINT) and cortical evoked response audiometry. *Acta Otolaryngol*. 2008;128(6):654-60. <http://dx.doi.org/10.1080/00016480701642189>. PMID:18568500.
28. Yang S, Yang H. Bilingual effects on deployment of the attention system in linguistically and culturally homogeneous children and adults. *J Exp Child Psychol*. 2016;146:121-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.011>. PMID:26930166.
29. Weiss D, Dempsey J. Performance of bilingual speakers on the english and spanish versions of the Hearing in Noise Test (HINT). *J Am Acad Audiol*. 2008;19(1):5-17. <http://dx.doi.org/10.3766/jaaa.19.1.2>. PMID:18637406.
30. von Hapsburg D, Peña ED. Understanding bilingualism and its impact on speech audiometry. *J Speech Lang Hear Res*. 2002;45(1):202-13. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2002\)015](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2002)015). PMID:14748649.

Contribuição dos autores

GCF realizou a análise e interpretação dos resultados, redação e revisão do artigo; EMOT realizou o delineamento do estudo, coleta, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão do artigo; MVG realizou interpretação dos resultados, revisão e aprovação final da versão a ser publicada; SNS realizou interpretação dos resultados, revisão e aprovação final da versão a ser publicada; MJC realizou o delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão do artigo, e aprovação final da versão a ser publicada.