

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
FACULDADE DE CEILÂNDIA (FCE)

FRANCISCO WALLISON LUCENA DA SILVA

**A EFICÁCIA DO TREINAMENTO AUDITIVO NA REABILITAÇÃO
DE USUÁRIOS DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA
INDIVIDUAL**

Brasília
2019

FRANCISCO WALLISON LUCENA DA SILVA

**A EFICÁCIA DO TREINAMENTO AUDITIVO NA REABILITAÇÃO
DE USUÁRIOS DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA
INDIVIDUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fonoaudiologia na Universidade de Brasília como requisito parcial para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso em Fonoaudiologia 2.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Valéria Reis do Canto Pereira

Banca examinadora: Dra. Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto

Brasília

2019

FRANCISCO WALLISON LUCENA DA SILVA

**A EFICÁCIA DO TREINAMENTO AUDITIVO NA REABILITAÇÃO
DE USUÁRIOS DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA
INDIVIDUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fonoaudiologia na Universidade de Brasília como requisito parcial para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso em Fonoaudiologia 2, sob orientação da professora doutora Valéria Reis do Canto Pereira.

Data de aprovação: 27 de novembro de 2019

COMISSÃO JULGADORA

Profa. Dra. Valéria Reis do Canto Pereira
Orientadora
Universidade de Brasília

Dra. Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto
Banca Examinadora
Universidade de Brasília

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus pela minha vida e por todas as oportunidades que eu sou privilegiado de ter no dia a dia. Sou extremamente grato por ser aluno da Universidade de Brasília que, desde o início com seu rico ambiente de conhecimento acadêmico, me proporcionou crescimento não só como pessoa, mas também como profissional ao longo de todos anos de curso.

Agradeço também a todos os professores do curso de Fonoaudiologia da Universidade de Brasília (Faculdade de Ceilândia) por contribuir ricamente para a minha formação como futuro fonoaudiólogo e também como ser humano. Obrigado por todo o conhecimento transmitido durante esses anos e por me proporcionarem espaço e oportunidades para aprender e crescer constantemente. Posso afirmar com toda a certeza que sempre serão influência e inspiração para mim durante os anos que ainda estão por vir. Destaco aqui a grande participação da querida professora e orientadora Dra. Valéria Reis do Canto Pereira que desde os esboços iniciais desse trabalho aceitou fazer parte do mesmo comigo, me direcionando por meio dos conhecimentos e auxiliando sempre com grande comprometimento, dedicação e paciência. Meu obrigado também à Dra. Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto por aceitar fazer parte da minha banca de TCC e por contribuir também para o enriquecimento deste trabalho.

Um grande obrigado ao bibliotecário da Faculdade de Ceilândia Francisco Rafael Amorim por ter me auxiliado sempre com muita atenção e paciência durante a etapa de levantamento bibliográfico desse trabalho, e também a minha amiga Nathália Campos por contribuir como editora e revisora desse trabalho. Muitíssimo obrigado!

Não posso deixar de falar das pessoas que fizeram com que essa jornada acadêmica se tornasse mais tranquila, leve e divertida. Aqui eu agradeço à Marília Gabriela, Jordana Morais, Zélia Cristina, Leidiane Taís, Giselle Torres, Lídia Telles, Brena Oliveira, Rosimeire Pascoal, e muitos outros que eu tive o grande prazer de conhecer e que marcaram minha vida entre aulas, almoços e conversas na faculdade de Ceilândia. Muito obrigado por todos os bons momentos e risadas durante a graduação, afinal ela não seria o mesmo sem vocês. Menção honrosa também às minhas grandes amigas de longa data Anne

Beatriz e Gilmara Gabriela por sempre serem grandes amigas que eu posso contar sempre e por me apoiarem constantemente, incluindo nessa jornada acadêmica. Gratidão a todos vocês!

Por fim, mas não menos importante, agradeço a toda a minha família pela paciência e por todos os esforços feitos para que eu chegasse até aqui, principalmente minha mãe Heliet Fonseca Lucena da Silva pela sua dedicação sem medidas para mim como filho.

A EFICÁCIA DO TREINAMENTO AUDITIVO NA REABILITAÇÃO DE USUÁRIOS DE APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL

Francisco Wallison Lucena da Silva¹, Valéria Reis do Canto Pereira²

¹ Graduando em Fonoaudiologia pela Universidade de Brasília. Email: wallisonluc@hotmail.com

² Graduada em Fonoaudiologia. Doutora em Neurociências e Comportamento pela Universidade de São Paulo. Docente do curso de Fonoaudiologia da Universidade de Brasília. Email: vrcantopereira@unb.br

RESUMO

Introdução: A perda auditiva em idosos pode afetar a compreensão de fala, favorecer o declínio cognitivo e causar restrição social, afetando completamente a qualidade de vida do indivíduo. Atualmente, para o deficiente auditivo há duas opções de reabilitação auditiva, sendo elas o Implante Coclear (IC) e o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI). O uso do AASI por si só não garante melhorias na habilidade de escuta. Dessa forma, indica-se a realização do Treinamento Auditivo como forma de aperfeiçoar a capacidade de escuta e aprimorar a compreensão de fala. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do uso do aparelho auditivo em conjunto com o treinamento auditivo por meio de uma revisão de literatura. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados Portal de Periódicos da CAPES, Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed. Foram levantados os artigos publicados entre 2015 e 2019, nos idiomas português e inglês. **Resultados:** Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 12 artigos. Desses, 2 (16,66%) foram publicados em 2015, 3 (25,00%) em 2016, 5 (41,66%) em 2017, 1 (8,33%) em 2018 e 1 (8,33%) em 2019. **Conclusão:** A maioria dos artigos analisados apontam que é possível observar os efeitos do treinamento auditivo em idosos usuários de AASI. Os achados dos estudos demonstram que os benefícios podem se manifestar além da função auditiva, melhorando também a função cognitiva e participação social desses indivíduos.

Palavras-chave: Aparelho de Amplificação Sonora Individual. Idosos. Perda Auditiva. Treinamento Auditivo.

ABSTRACT

Introduction: Hearing loss in the elderly can lead to difficulties to speech understanding, cognitive impairment and social restraint, affecting quality of life of these individuals. There are two options of auditory rehabilitation nowadays for the hearing impaired: Cochlear Implant (CI) and Hearing Aids (HA). Hearing Aids alone do not guarantee improvements in listening ability, that's why Auditory Training is indicated for rehabilitation, to improve listening skills and speech understanding. Purpose: To evaluate through a literature review the effectiveness of auditory training along with hearing aid use in the elderly. A literature review was applied on Portal de Periódicos das CAPES, Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) and PubMed. Scientific Articles were chosen according to year of publication (2015 to 2019) and published language (portuguese and english). Results: 12 articles were selected after applying inclusion and exclusion criteria. Of all these articles, 2 (16.66%) were published in 2015, 3 (25,00%) in 2016, 5 (41,66%) in 2017, 1 (8,33%) in 2018 and 1 (8,33%) in 2019. Conclusion: There are positive effects of auditory training in the elderly users of hearing aids, based on most of the analyzed articles. The articles findings were able to show positive effects that go beyond listening skills, such as in cognitive function and social participation.

Keywords: Auditory Training. Elderly. Hearing Aids. Hearing Impairment.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
METODOLOGIA	12
RESULTADOS/ DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS.....	26

INTRODUÇÃO

A integridade do sistema auditivo é importante para a compreensão de fala, tanto em ambientes silenciosos quanto em ambientes ruidosos (PASSOS; DE PAULA SOUZA; FIORINI, 2014). Com o avanço da idade, essa habilidade de escuta pode entrar em declínio significativo, o que é um processo inevitável ao envelhecimento, fazendo com que indivíduos idosos passem a apresentar dificuldades quanto à compreensão de fala independentemente da intensidade escutada (GROSE; MAMO, 2010).

De acordo com a OMS (2003), considera-se idoso qualquer indivíduo com idade a partir dos 60 anos. Sabe-se que com o envelhecimento populacional há uma expectativa de que as doenças crônicas aumentem, causando redução na qualidade de vida dessa população. Ainda, segundo a Organização, estima-se que a população idosa possa atingir a quantidade de 2 bilhões em até 2050.

Dentre as doenças crônicas que afetam os idosos, a presbiacusia tem se tornado uma condição auditiva bastante presente nesses indivíduos, manifestando-se geralmente em torno da quinta década de vida (SIMÔNICA DE SOUSA et al., 2009). Ela é definida como a perda auditiva decorrente do processo do envelhecimento das estruturas auditivas, e pode estar associada também a fatores como exposição ao ruído, doenças otológicas, medicamentos ototóxicos, entre outros, afetando em torno de 65% da população idosa (SAMELLI et al., 2011; COSTA-GUARISCO et al., 2017).

A perda auditiva, quando não tratada, pode favorecer o declínio cognitivo e comprometer a realização das atividades básicas de vida diária do deficiente auditivo (DALTON et al., 2003). Além disso, nota-se que esses indivíduos tendem a desenvolver quadros de depressão provenientes da perda auditiva, muitas vezes isolando-se de amigos e familiares devido a incapacidade de comunicar-se e de ser compreendido (LI et al., 2014).

Para que o deficiente auditivo possa ter sua dificuldade minimizada, atualmente há duas opções tecnológicas de reabilitação auditiva, sendo elas o Implante Coclear (IC) e o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI). O AASI consiste em um dispositivo eletrônico composto na sua forma mais básica por um microfone, amplificador e receptor, que em conjunto captam o som externo, amplificam sua intensidade e o conduzem até as estruturas auditivas

internas de quem o utiliza (BEIER; PEDROSO; COSTA-FERREIRA, 2015; THE NATIONAL INSTITUTE ON DEAFNESS AND OTHER COMMUNICATION DISORDERS, 2017).

Uma das dificuldades quanto ao uso do AASI é que, apesar de sua grande tecnologia, muitos usuários não percebem os benefícios auditivos esperados ao fazer uso da prótese (KOCHKIN, 2010). Isso porque o uso do aparelho isolado não garante a habilidade de escuta, e tampouco é indicativo de uma boa audição. Para se obter uma comunicação adequada e efetiva, é necessário que haja atenção, concentração, interpretação e processamento das informações auditivas (MAGRINI; MOMENSOHN-SANTOS, 2017; SWEETOW, 2005).

Como forma de propiciar o uso do aparelho auditivo da melhor forma possível, é importante associá-lo ao treinamento auditivo para alcançar tal objetivo. O princípio do treinamento auditivo é pautado na neuroplasticidade cerebral, definida como a capacidade de modificação das células nervosas em resposta aos estímulos ambientais, atividade importante para a retenção de aprendizado e memória (MUSIEK; SHINN; HARE, 2002; SAMELLI; MECCA, 2010). O treinamento auditivo consiste em tarefas controladas com o intuito de favorecer as habilidades de escuta do ouvinte em meio a sinais auditivos degradados. Além disso, o treinamento auditivo permite que a habilidade de percepção auditiva seja aprimorada, facilitando a compreensão da fala e conseqüentemente a comunicação entre os indivíduos (CHISOLM et al., 2013; SWEETOW & SABES, 2007).

O treinamento auditivo pode ser realizado de duas formas, sendo o treinamento formal tradicional realizado em um ambiente clínico controlado, no qual se utiliza um equipamento eletroacústico juntamente com programas de computadores, e o treinamento auditivo informal, que pode ser realizado até mesmo em casa de acordo com a disponibilidade de recursos tecnológicos (SCHOCHAT, 2004).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia do uso do aparelho auditivo em conjunto com o treinamento auditivo por meio de uma revisão de literatura.

METODOLOGIA

Para a construção do estudo, foi realizada uma revisão de literatura. A pergunta norteadora para a pesquisa foi: “o uso do aparelho auditivo associado ao treinamento auditivo em idosos pode melhorar a qualidade de vida desses indivíduos?”

O levantamento de dados foi realizado durante o período de abril e maio de 2019. Foram utilizadas as seguintes bases de dados para a pesquisa dos artigos: Periódicos CAPES, Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed, por meio da seguinte estratégia de busca: “*(auditory training) AND (auditory rehabilitation) AND (hearing aids) AND elderly*”.

Os critérios de seleção dos artigos consistiram em artigos publicados em português ou inglês durante os últimos 5 anos (2015 – 2019) e estudos realizados com indivíduos idosos usuários de aparelho auditivo que receberam treinamento auditivo. Foram excluídos da pesquisa todos os artigos que continham resultados com crianças, jovens adultos, treinamento auditivo sem o uso de AASI, revisões de literatura e artigos não disponibilizados na íntegra para leitura.

Após a aplicação dos critérios de seleção supracitados, foram encontrados 434 artigos na pesquisa realizada. Destes, 286 foram encontrados na base de dados Periódicos CAPES, 87 na BVS e 61 artigos na PubMed.

A leitura dos títulos e resumos dos artigos foi realizada e, após a etapa de aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados os estudos que possuíam relação com a pergunta norteadora. Dessa seleção, 4 artigos foram obtidos do Periódicos CAPES, 4 artigos foram extraídos da BVS e 4 foram selecionados da PubMed.

O total de estudos contabilizados na presente revisão resultou em 12 artigos. Após a leitura e análise do artigo na íntegra, os resultados foram tabulados quanto ao objetivo do estudo, participantes, medidas de avaliação, procedimentos, resultados encontrados e conclusão.

RESULTADOS/ DISCUSSÃO

A amostra de artigos selecionados foi composta com base nos 5 últimos anos de publicação até o presente momento. Do total de 12 estudos, 2 artigos (16,66%) foram publicados em 2015 (ABRAMS; BOCK; IREY, 2015; WOODS ET AL., 2015), 3 (25,00%) foram publicados em 2016 (CASTIGLIONE ET AL., 2016; RISHIQ ET AL., 2016; SMITH ET AL., 2016.), 5 (41,66%) em 2017 (MORADI ET AL., 2017, TYE-MURRAY ET AL., 2017; RAO ET AL., 2017; YU ET AL., 2017a; YU ET AL., 2017b), 1 (8,33%) em 2018 (TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018) e 1 (8,33%) em 2019 (NKYEKYER ET AL., 2019). Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Ano de publicação dos artigos selecionados

ANO	Nº	%	ESTUDOS
2015	2	16,66	ABRAMS; BOCK; IREY, 2015; WOODS ET AL., 2015.
2016	3	25,00	CASTIGLIONE ET AL., 2016; RISHIQ ET AL., 2016; SMITH ET AL., 2016.
2017	5	41,66	MORADI ET AL., 2017; TYE-MURRAY ET AL., 2017; RAO ET AL., 2017; YU ET AL., 2017a; YU ET AL., 2017b.
2018	1	8,33	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
2019	1	8,33	NKYEKYER ET AL., 2019.
TOTAL	12	100%	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, 2019.

Quanto às bases de dados, 4 (33,33%) estudos foram encontrados no Portal de Periódicos CAPES (CASTIGLIONE ET AL., 2016; MORADI ET AL., 2017; YU ET AL., 2017a; YU ET AL., 2017b), 4 (33,33%) no Portal BVS (NKYEKYER ET AL., 2019; TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018; TYE-MURRAY ET AL., 2017; WOODS ET AL., 2015) e 4 (33,33%) foram encontrados na PubMed (ABRAMS; BOCK; IREY, 2015; SMITH ET AL., 2016; RISHIQ ET AL., 2016; RAO ET AL., 2017). Estes resultados estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Bases de dados utilizadas no estudo

BASES DE DADOS	Nº	%	ESTUDOS
Periódicos Capes	4	33,33	CASTIGLIONE ET AL., 2016; MORADI ET AL., 2017; YU ET AL., 2017a; YU ET AL., 2017b.
Portal BVS	4	33,33	NKYEKYER ET AL., 2019; TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018; TYE-MURRAY ET AL., 2017; WOODS ET AL., 2015.
PubMed	4	33,33	ABRAMS; BOCK; IREY, 2015; SMITH ET AL., 2016; RISHIQ ET AL., 2016; RAO ET AL., 2017.
TOTAL	12	100%	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, 2019.

Em relação às medidas de avaliações presentes nos 12 estudos, 21 testes e questionários foram aplicados antes e após o treinamento auditivo para a obtenção de dados comparativos. Dos 21 testes, o *Hearing in Noise Test* foi o

mais utilizado para avaliar os participantes, sendo aplicado em 4 (14,28%) estudos (ABRAMS; BOCK; IREY, 2015; MORADI ET AL., 2017; RAO ET AL., 2017; WOODS ET AL., 2015). O *Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance* foi aplicado em 2 (7,14%) estudos (NKYEKYER ET AL., 2019; SMITH ET AL., 2016), ao passo que o *Geriatric Depression Scale* também foi utilizado em dois estudos (CASTIGLIONE ET AL., 2016; NKYEKYER ET AL., 2019), assim como o *Hearing Handicap Inventory for Adults/ Elderly* (SMITH ET AL., 2016; TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018) e *Words-In-Noise Test* (ABRAMS; BOCK; IREY; 2015; SMITH ET AL., 2016). O *Blamey Saunders SPT* foi aplicado em apenas 1 (3,57%) dos estudos (NKYEKYER ET AL., 2019), assim como os seguintes testes: *Berkman-Syme Social Network Index* (NKYEKYER ET AL., 2019), *Build-a-Sentence Test* (TYE-MURRAY ET AL., 2017), *California Syllabe Test* (WOODS ET AL., 2015), *Developmental Assessment of Speech Perception* (YU ET AL., 2017a), *Dicótico de Dígitos* (TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018), *Digit Span Test* (CASTIGLIONE ET AL., 2016), *Fala no Ruído* (TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018), *Imagem de Ressonância Magnética* (YU ET AL., 2017b), *Montreal Cognitive Assessment* (CASTIGLIONE ET AL., 2016), *Multimodal Lexical Sentence Test for Adults* (RISHIQ ET AL., 2016), *Quick Speech in Noise* (WOODS ET AL., 2015), *Random Gap Detection Test* (TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018), *Stroop color-wordtest* (CASTIGLIONE ET AL., 2016), *Swinburne University Computerized Cognitive Assessment Battery* (NKYEKYER ET AL., 2019) e *Transfer-appropriate processing* (TYE-MURRAY ET AL., 2017), conforme tabela 3.

Tabela 3 – Testes utilizados nos estudos realizados

TESTES	Nº	%	ESTUDOS
<i>Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance (APHAP/APHAB)</i>	2	7,14	NKYEKYER ET AL., 2019; SMITH ET AL., 2016.
<i>Blamey Saunders SPT</i>	1	3,57	NKYEKYER ET AL., 2019.
<i>Berkman-Syme Social Network Index</i>	1	3,57	NKYEKYER ET AL., 2019.
<i>Build-a-Sentence Test (BAS)</i>	1	3,57	TYE-MURRAY ET AL., 2017.
<i>California Syllabe Test (CaST)</i> ,	1	3,57	WOODS ET AL., 2015.
<i>Developmental Assessment of Speech Perception</i>	1	3,57	YU ET AL., 2017a.
Dicótico de Dígitos	1	3,57	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
<i>Digit Span Test (DST)</i>	1	3,57	CASTIGLIONE ET AL., 2016.
Fala no Ruído	1	3,57	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.

<i>Geriatric Depression Scale (GDS)</i>	2	7,14	CASTIGLIONE ET AL., 2016; NKYEKYER ET AL., 2019.
<i>Hearing in Noise Test (HINT)</i>	4	14,28	ABRAMS; BOCK; IREY, 2015; MORADI ET AL., 2017; RAO ET AL., 2017; WOODS ET AL., 2015.
<i>Hearing Handicap Inventory for Adults/Elderly (HHIA/E)</i>	2	7,14	SMITH ET AL., 2016; TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
Imagem de Ressonância Magnética (RM)	1	3,57	YU ET AL., 2017b.
<i>Montreal Cognitive Assessment (MoCA)</i>	1	3,57	CASTIGLIONE ET AL., 2016.
<i>Multimodal Lexical Sentence Test for Adults (MLST-A)</i>	1	3,57	RISHIQ ET AL., 2016.
<i>Quick Speech in Noise (QSIN)</i>	1	3,57	WOODS ET AL., 2015
<i>Random Gap Detection Test (RGDT)</i>	1	3,57	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
<i>Stroop color-word test</i>	1	3,57	CASTIGLIONE ET AL., 2016
<i>Swinburne University Computerized Cognitive Assessment Battery (SUCCAB)</i>	1	3,57	NKYEKYER ET AL., 2019.
<i>Transfer-appropriate processing (TAP)</i>	1	3,57	TYE-MURRAY ET AL., 2017.
<i>Words-In-Noise Test (WIN)</i>	2	7,14	ABRAMS; BOCK; IREY; 2015; SMITH ET AL., 2016.
Total: 21	28	100%	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, 2019.

Quanto ao tipo de treinamento auditivo realizado, o *ReadMyQuips (RMQ)* foi o treinamento mais utilizado, compondo 4 (25%) dos estudos selecionados (BRAMS; BOCK; IREY, 2015.; RAO ET AL., 2017; RISHIQ ET AL., 2016; YU ET AL., 2017b). O *Consoant In Noise Training* foi utilizado em 1 (6,25%) estudo (WOODS ET AL., 2015), assim como o *Eclipse Software* (YU ET AL., 2017a) e *Listening and Communication Enhancement* (SMITH ET AL., 2016). Os treinamentos *Escuta Ativa* (6,25%), *Duo Training* (6,25%), *Memo Training* (6,25%), *Pedro no Acampamento* (6,25%) e *Escutando com Interferentes* (6,25%) foram utilizados em apenas um estudo (TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018). Dos 12 artigos, 4 (25%) não especificaram qual foi o tipo de treinamento auditivo utilizado na pesquisa com os participantes (CASTIGLIONE ET AL., 2016; MORADI ET AL., 2017; NKYEKYER ET AL., 2019; TYE-MURRAY ET AL., 2017).

Tabela 4 – Tipos de treinamento auditivo realizado

TREINAMENTO AUDITIVO	Nº	%	ESTUDOS
<i>Consoant In Noise Training (CINT)</i>	1	6,25%	WOODS ET AL., 2015.
<i>Eclipse Software®</i>	1	6,25%	YU ET AL., 2017a.
<i>Listening and Communication Enhancement (LACE)</i>	1	6,25%	SMITH ET AL., 2016.
Escuta Ativa®,	1	6,25%	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
<i>Duo Training®</i>	1	6,25%	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
<i>Memo Training®</i>	1	6,25%	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
Pedro no Acampamento®	1	6,25%	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
Escutando com Interferentes®	1	6,25%	TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.
<i>ReadMyQuips (RMQ)</i>	4	25%	BRAMS; BOCK; IREY, 2015.; RAO ET AL., 2017; RISHIQ ET AL., 2016; YU ET AL., 2017b.
Não especificado	4	25%	CASTIGLIONE ET AL., 2016; MORADI ET AL., 2017; NKYEKYER ET AL., 2019; TYE-MURRAY ET AL., 2017.
Total	16	100%	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, 2019.

A análise dos estudos proporcionou diversos resultados quanto à eficácia do treinamento auditivo em indivíduos idosos usuários do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) (Tabela 5). No estudo de Woods et al., (2015), realizado com 16 participantes do sexo masculino, os limiares de identificação de consoante usadas durante o treinamento melhoraram gradualmente após o treinamento, além de que os benefícios do treinamento variaram significativamente entre os ouvintes em cerca de 2,8 dB a 22,3 dB. Todos os limiares de consoantes melhoraram com o treinamento, e os ganhos adquiridos ocorreram mais rapidamente nas sessões iniciais do treinamento, sendo mantidos após o estudo.

Para Castiglione et al., (2016), os resultados encontrados no estudo realizado com 125 participantes indicam efeitos positivos do uso do AASI associado ao treinamento auditivo que vão além da função auditiva. Nessa pesquisa, o grupo A (usuários de AASI bilateral há 1 mês) demonstrou melhora significativa ($p < 0,05$) para o *Digit Span Test (DST)* após 1 mês de treinamento, com a pontuação variando de 4,80 para 5,40 nesse teste. O grupo B (usuários de AASI bilateral há 6 meses) também demonstrou melhora significativa no *DST*,

e quanto ao *Stroop test*, esse grupo não apresentou diferença estatisticamente significativa. No entanto, foi possível observar no grupo B uma redução de erros no teste, demonstrando a eficácia do treinamento auditivo na melhora da cognição.

Rao et al., (2017), também encontraram resultados positivos quanto ao efeito do treinamento auditivo. Nesse estudo, os 22 idosos participantes demonstraram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quando comparados os resultados com o *Hearing in Noise Test (HINT)* durante o pré-teste sem o aparelho auditivo, pós-teste após 4 semanas de uso do AASI, antes do treinamento e no pós-teste após o treinamento, comprovando a eficácia do treinamento.

Quanto ao estudo de Yu et al., (2017a) realizado em 20 indivíduos do grupo experimental, a aplicação do treinamento auditivo por meio de um dispositivo móvel também apresentou resultados positivos. Os participantes do grupo experimental demonstraram diferença significativa quando comparados ao grupo controle na tarefa de reconhecimento de consoantes entre o pré e pós-treinamento, e interação significativa entre treinamento e grupo. Em outras palavras, o grupo experimental apresentou porcentagem de erro significativamente diminuída de 31,67% no pré-treinamento para 20,00% no pós-treinamento.

Teixeira e Costa-Ferreira (2018) também verificaram a efetividade de um programa de treinamento auditivo em 74 idosos protetizados com AASI. Quanto à aplicação do questionário *Hearing Handicap Inventory for the Elderly– Screening Version (HHIE-S)*, a maior parte do grupo experimental apresentava restrição severa (83,3%), e após o treinamento, a maioria já não apresentava restrição de participação (87,5%). No *Random Gap Detection Test (RGDT)*, o grupo experimental apresentou valor de $p=0,039$ no pré-treinamento e $p=0,028$ após o treinamento auditivo. Em relação ao teste de Fala no Ruído para a orelha direita e o teste Dicótico de Dígitos para a orelha direita, o grupo experimental apresentou valor de $p=0,005$ no pré-treinamento e $p=0,001$ no pós-treinamento, indicando efetividade do treinamento e a melhora das habilidades auditivas alteradas.

No treinamento audiovisual proposto por Moradi et al., (2017) para 25 participantes, os indivíduos do grupo experimental apresentaram diferença

estatisticamente significativa no teste HINT antes e após o treinamento audiovisual, assim como aumento significativo na compreensão de fala ($p = 0,006$). Ao comparar os resultados antes e após 1 mês do fim do treinamento, os resultados foram mantidos ($p = 0,006$). Já o treinamento apenas auditivo não demonstrou melhora significativa na compreensão após o treinamento ($p = 0,73$), nem 1 mês após o fim do treino ($p = 0,72$). Dessa forma, os participantes do treinamento audiovisual foram capazes de identificar tanto consoantes quanto palavras em um intervalo de tempo mais rápido do que os participantes do grupo de treinamento apenas auditivo. O treinamento audiovisual melhorou a compreensão da sentença na capacidade de ruído imediatamente após o treinamento, o que foi mantido após 1 mês. Para o grupo do treinamento auditivo, o principal efeito da sessão não foi significativo tanto para o pós-treino quanto para após 1 mês de treinamento.

No estudo de Yu et al., (2017b), realizado com 2 indivíduos usuários de AASI (sendo um indivíduo controle), os resultados do treinamento audiovisual obtidos por meio de uma ressonância magnética funcional foram positivos no 2º indivíduo. Na condição auditiva (A), ocorreu aumento significativo entre o pré e pós-teste nas atividades das regiões auditivas e audiovisuais (AV) do cérebro, (A: $p < 0,05$; AV: $p < 0,01$). Na condição audiovisual também ocorreu aumento significativo (AV: $p < 0,001$). As condições incongruentes de *McGurk* e não incongruente também refletiram aumento significativo nas regiões auditivas e audiovisuais, quando comparado o pós-treinamento com o pré, (A: $p < 0,001$; AV: $p < 0,001$). A região visual foi a única que não teve aumento significativo nas condições realizadas.

No estudo de Tye-Murray et al., (2017) realizado com 47 indivíduos, os autores demonstraram que o treinamento levou a uma melhoria significativa nos testes *Transfer-appropriate processing (TAP)* e *The Build-a-Sentence Test (BAS)*, e sua eficácia foi comparável, independentemente de o treinamento ter sido realizado de forma tradicional ou com espaços de tempo entre uma sessão e outra. Nesse estudo, o efeito principal do *TAP* foi significativo ($p \leq 0,001$). Em relação ao teste *BAS*, os resultados foram significativos ($p < 0,001$), comprovando melhora na performance auditiva. Quanto ao tipo de treinamento, os resultados não foram significativos.

Alguns achados apresentaram resultados menos favoráveis quanto ao uso do treinamento auditivo. Para o estudo de Abrams, Brock e Irey (2017), realizado com 29 participantes, em relação à melhora da compreensão de fala no ruído, o principal efeito no *Hearing in Noise Test (HINT)* após o treinamento foi significativo ($p < 0,001$). No teste *Words-in-Noise (WIN)*, o principal efeito após o treinamento também foi significativo ($p < 0,001$). No entanto, o efeito de grupo, condição e interação grupo x condição não foi estatisticamente significativo nesses testes. Quanto ao uso ou não uso do aparelho e a quantidade de horas utilizadas no treinamento, o efeito no *HINT* foi significativo ($p < 0,001$), assim como também no *WIN* ($p < 0,001$). Contudo, a interação entre a quantidade de horas e condição não demonstrou aumento estatisticamente significativo nem para o *HINT*, nem para o *WIN*. Esse resultado pode ser justificado devido aos participantes não terem realizados horas suficiente de treinamento auditivo, apesar de que, para alguns participantes, o envolvimento com o treinamento resultou em uma melhora significativa para a compreensão de fala no ruído.

Rishiq et al., (2016), por sua vez, tiveram o intuito de determinar se a associação de aparelho auditivo com um programa de treinamento auditivo melhoraria a performance audiovisual se comparado com apenas o uso do aparelho auditivo em um estudo com 24 participantes. Os resultados obtidos com o *Multimodal Lexical Sentence Test for Adults (MLST-A)* demonstraram que não houve diferença significativa no desempenho da fala apresentada apenas auditivamente e audiovisual entre os grupos experimental e controle, não indicando efeito do treinamento. Os resultados, porém, mostraram que as pontuações na modalidade audiovisual foram superiores, indicando o funcionamento das pistas visuais.

A respeito do estudo de Nikykyer et al., (2019) com 40 indivíduos, os resultados não demonstraram a eficácia do uso simultâneo de próteses auditivas e treinamento auditivo na melhora da função cognitiva e psicossocial em adultos com perda auditiva. O uso de próteses auditivas reduziu os problemas de comunicação, mas não houve melhorias significativas na percepção de fala, interação social ou cognição. Os resultados obtidos com o *Blamey Saunders SPT* antes e depois do treinamento não demonstraram mudança significativa para os grupos.

Por fim, no estudo de Smith et al., (2016) com 263 participantes, os autores avaliaram se características específicas dos participantes podem prever quem serão os beneficiários do treinamento auditivo individual. Por meio do *Hearing Handicap Inventory for Adults/Elderly (HHIA/E)*, *Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance (APHAP)* e *Words-in-Noise Test (WIN)*. Os resultados demonstraram que indivíduos com desempenho auditivo inferior obtiveram melhorias mais significativas e perceptíveis no teste WIN, sendo essa melhora também observada em indivíduos com melhor audição para altas frequências e indivíduos que possuem maior facilidade para o reconhecimento de palavras no silêncio. Quanto ao HHIA/E, indivíduos mais velhos e que são novos usuários de AASI demonstraram mais mudanças positivas nesse questionário. Em suma, o desempenho de um indivíduo em medidas subjetivas e comportamentais antes de receber treinamento auditivo suplementar em conjunto com o uso de aparelho auditivo é o melhor preditor de resultado. Os indivíduos que têm dificuldades auditivas residuais também podem ser candidatos a algum tipo de reabilitação auditiva.

Quadro descritivo das avaliações, procedimentos e resultados dos 12 artigos selecionados

AUTORES E ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	AVALIAÇÕES	PROCEDIMENTOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
ABRAMS; BOCK; IREY, 2015.	Determinar se o treinamento auditivo remoto pode melhorar a compreensão de fala no ruído e se o número de horas investidas no programa influencia a compreensão de fala no ruído pós-intervenção.	29 participantes idosos sem experiência prévia com aparelho auditivo nos últimos 13 meses.	<i>Hearing In Noise Test (HINT)</i> e <i>Words-in-Noise Test (WIN)</i> .	Treinamento com o <i>ReadyMyQuiips (RMQ)</i> 30 minutos por dia durante 5 dias por semana ao longo do período do estudo.	Os resultados do estudo mostraram que o treinamento com o <i>RMQ</i> não resultou em uma vantagem significativa no desempenho do HINT ou WIN, apesar de que, para alguns participantes, o envolvimento com o <i>RMQ</i> resultou em uma melhora significativa para compreensão de fala no ruído.	Investigações futuras devem examinar mais a eficácia do programa <i>RMQ</i> associado a um tempo maior de uso do aparelho auditivo para determinar melhora da performance audiovisual.

<p>RISHIQ ET AL., 2016</p> <p>Determinar se o aparelho auditivo associado ao treinamento auditivo melhora a performance audiovisual se comparado com apenas o uso do aparelho auditivo.</p> <p>24 participantes usuários de prótese auditiva pela primeira vez ou que não usaram seus aparelhos auditivos nos 12 meses anteriores ao início do experimento.</p> <p><i>Multimodal Lexical Sentence Test for Adults (MLST-A).</i></p>	<p>CASTIGLIONE ET AL., 2016</p> <p>Investigar os efeitos da reabilitação auditiva por meio do IC e AASI na depressão e funções cognitivas em idosos.</p> <p>125 participantes idosos.</p> <p>Avaliação audiológica de rotina e aplicação do <i>Montreal Cognitive Assessment (MoCA)</i>, <i>Geriatric Depression Scale (GDS)</i>, <i>Digit Span Test (DST)</i> e <i>Stroop color-word test</i>.</p> <p>Treinamento auditivo durante 1 mês.</p> <p>Os resultados encontrados no estudo indicam efeitos positivos que vão além da função auditiva por meio do uso do AASI associado ao treinamento auditivo.</p> <p>O presente estudo indica que a reabilitação auditiva precoce é importante para os idosos.</p>	<p>WOODS ET AL., 2015</p> <p>Investigar se o treinamento auditivo pode melhorar a percepção de consoantes em meio ao ruído.</p> <p>16 participantes veteranos com perda auditiva leve a moderada e que faziam uso do AASI há cerca de pelo menos 1,7 ano.</p> <p><i>California Syllable Test (CaST)</i>, <i>Hearing In Noise Test (HINT)</i> e <i>Quick Speech In Noise (QSIN)</i>.</p> <p>Treinamento com o <i>Consoant In Noise Training (CINT)</i> durante 1 hora por dia, 5 dias por semana em um período de vários meses com o auxílio do AASI.</p> <p>Os limiares de identificação de consoante usados durante o treinamento melhoraram gradualmente. Os benefícios do treinamento variaram significativamente entre os ouvintes, variando de 2,8 dB a 22,3 dB. Todos os limiares de consoantes melhoraram com o treinamento. Os benefícios ocorreram mais rapidamente nas sessões iniciais do treinamento, mas continuaram durante o procedimento.</p> <p>O treinamento de identificação de consoantes resultou em grandes e consistentes melhorias nos limiares de identificação de consoantes.</p>
<p>Os resultados revelaram que não houve diferença significativa no desempenho da fala apenas auditiva e audiovisual entre os grupos experimental e controle, indicando nenhum efeito do treinamento. Porém, os resultados mostraram que as pontuações na modalidade audiovisual foram superiores, indicando o funcionamento das pistas visuais.</p> <p>Não houve diferença significativa entre o treinamento auditivo e treinamento audiovisual.</p>		

TYE-MURRAY ET AL., 2017	MORADI ET AL., 2017	SMITH ET AL., 2016
<p>Comparar a eficácia do treinamento auditivo feito com espaçamento de tempo versus prática com frequência.</p>	<p>Avaliar a eficácia do treinamento de fala audiovisual para melhorar a compreensão auditiva de sentenças no ruído em idosos usuários de AASI.</p>	<p>Determinar se características específicas dos pacientes podem prever quem pode se beneficiar do treinamento auditivo.</p>
<p>47 participantes com perda auditiva neurossensorial.</p>	<p>25 participantes com perda auditiva moderada simétrica.</p>	<p>263 participantes novos usuários e usuários experientes bilateralmente do aparelho auditivo.</p>
<p>TAP (identificação de palavras, discriminação de quatro opções, preencher o espaço em branco e contexto da frase) e <i>The Build-a-Sentence Test (BAS)</i>.</p>	<p><i>Hearing In Noise Test (HINT)</i>.</p>	<p><i>Hearing Handicap Inventory for Adults/Elderly (HHIA/E)</i>, <i>Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance (APHAP)</i> e <i>Words-in-Noise Test (WIN)</i>.</p>
<p>Treinamento intensivo durante cinco vezes por semana ao longo de duas semanas e treinamento com espaço de tempo duas vezes por semana durante 10 semanas.</p>	<p>Treinamento auditivo e audiovisual.</p>	<p>Treinamento com o <i>Listening and Communication Enhancement (LACE)</i> durante 20 dias, treino LACE com um DVD durante 10 dias e treino computadorizado com "books on tape".</p>
<p>O treinamento levou a uma melhoria significativa em todos os testes e sua eficácia foi comprovada.</p>	<p>O treinamento audiovisual melhorou a compreensão da sentença na capacidade de ruído imediatamente após o treinamento, o que foi mantido após 1 mês.</p>	<p>O desempenho de um indivíduo em medidas subjetivas e comportamentais antes de receber treinamento auditivo suplementar em conjunto com o uso de aparelho auditivo é o melhor preditor de resultado. Os indivíduos que têm dificuldades auditivas residuais também podem ser candidatos a algum tipo de reabilitação auditiva.</p>
<p>O treinamento auditivo foi eficaz, independentemente de ter sido realizado de maneira intensiva ou com períodos de tempo entre uma sessão e outra.</p>	<p>O treinamento audiovisual pode ser relevante na reabilitação auditiva de usuários de AASI para melhorar a performance auditiva em meio ao ruído.</p>	<p>Usuários de AASI com pior reconhecimento de palavras no ruído e maiores limitações em atividades podem ser mais beneficiados com o treinamento auditivo.</p>

<p>YU ET AL., 2017b</p>	<p>YU ET AL., 2017a</p>	<p>RAO ET AL., 2017</p>
<p>Avaliar por meio dos dados obtidos via ressonância magnética funcional os efeitos do treinamento audiovisual em um estudo realizado com 2 indivíduos com perda auditiva.</p>	<p>Desenvolver um programa de treinamento auditivo utilizando um dispositivo móvel e testar sua eficácia aplicando-o em indivíduos idosos com perda auditiva.</p>	<p>investigar os efeitos do uso do AASI e a eficácia do <i>ReadMyQuips (RMQ)</i> sobre o desempenho da percepção de fala e a atenção seletiva auditiva.</p>
<p>2 participantes voluntários, ambos com perda auditiva neurossensorial, sendo um indivíduo controle e o outro submetido ao treinamento.</p>	<p>20 idosos recém-usuários de AASI com 1 mês de uso.</p>	<p>22 participantes idosos.</p>
<p>Imagem de Ressonância Magnética dos participantes.</p>	<p><i>Developmental Assessment of Speech Perception.</i></p>	<p><i>Hearing In Noise Test (HINT).</i></p>
<p>Treinamento com o <i>RMQ</i> por pelo menos 30 min por dia durante 5 dias por semana ao longo das últimas 4 semanas do estudo.</p>	<p>Treinamento com o <i>Eclipse Software</i> durante 4 semanas.</p>	<p>Treinamento com o <i>RMQ</i> por pelo menos 30 minutos durante 5 dias por semana em um período de 4 semanas.</p>
<p>O paciente submetido ao treinamento apresentou aumento significativo de atividade dentro da região auditiva no pré-teste ao pós-teste, em todas as condições, exceto na condição apenas visual. Esse padrão pode refletir maior envolvimento da modalidade auditiva em resposta a sílabas auditivas.</p>	<p>Em comparação com o grupo controle, o grupo experimental melhorou significativamente o desempenho em dois testes de percepção de fala após 4 semanas de treinamento auditivo usando um dispositivo móvel. Além disso, o melhor desempenho nos testes de consoantes e sentenças foi mantido em 2 semanas após a conclusão do treinamento.</p>	<p>O treinamento com o <i>RMQ</i> levou a ganhos na percepção da fala no ruído e melhorou a confiança do ouvinte na tarefa de atenção seletiva auditiva</p>
<p>O treinamento audiovisual demonstrou ser efetivo ao potencializar o processamento de fala e melhorar a comunicação do indivíduo treinado.</p>	<p>O treinamento auditivo por meio de um dispositivo móvel melhorou a compreensão de fala, além de ser econômico e prático.</p>	<p>A percepção de fala no ruído testado usando o <i>HINT</i> melhorou nos participantes que foram treinados usando o <i>RMQ</i>.</p>

<p>NKYEKYER ET AL., 2019.</p>	<p>TEIXEIRA; COSTA-FERREIRA, 2018.</p>
<p>Avaliar a eficácia do uso simultâneo de próteses auditivas e treinamento auditivo para melhorar a função cognitiva e psicossocial em adultos com perda auditiva.</p>	<p>Verificar a efetividade de um programa de treinamento auditivo computadorizado em idosos protetizados.</p>
<p>40 participantes com perda auditiva neurossensorial leve a moderada e que nunca usaram aparelho auditivo antes.</p>	<p>74 participantes com perda auditiva neurossensorial de leve a moderada.</p>
<p><i>Blamey Saunders SPT, Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB) Swinburne University Computerized Cognitive Assessment Battery (SUCCAB), Geriatric Depression Scale (GDS) e o Berkman-Syme Social Network Index.</i></p>	<p><i>Hearing Handicap Inventory for the Elderly - Screening/Version (HHIE-S) e os testes de Fala no Ruído, Random Gap Detection Test (RGDT) e Dicotico de Dígitos.</i></p>
<p>Treinamento auditivo semanal durante 6 meses.</p>	<p>Treinamento auditivo durante 4 sessões.</p>
<p>Não houve melhora na cognição observada neste estudo, apesar da realização de treinamento auditivo com o auxílio de AASI. No entanto, os resultados iniciais indicaram claramente melhor desempenho cognitivo em vários domínios, como no caso de participantes com melhor percepção da fala. Os efeitos das intervenções auditivas na depressão durante um período de 6 meses também mostraram efeitos significativos neste estudo.</p>	<p>O programa de treinamento auditivo computadorizado se mostrou efetivo, indicando melhora das habilidades auditivas alteradas. O questionário não refletiu os efeitos do treinamento auditivo.</p>
<p>O estudo contou com uma quantidade insuficiente de dados para determinar os efeitos do treinamento auditivo.</p>	<p>O treinamento auditivo nesse estudo foi efetivo, propiciando melhora nas habilidades auditivas alteradas.</p>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, 2019.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados corroboram com a pergunta norteadora desta revisão, *i.e.* o uso do AASI associado ao treinamento auditivo em idosos proporciona uma melhor qualidade de vida desses indivíduos. Os achados desse estudo confirmam que os benefícios provenientes do treinamento auditivo nessa população podem ser eficazes, e não se restringem apenas à condição auditiva, mas também à função cognitiva e em interações sociais. Infere-se ainda que os poucos achados desfavoráveis observados na presente revisão podem ser justificados pela quantidade reduzida de sessões de treinamento auditivo, sugerindo que seja investido mais tempo focado no treinamento para que resultados mais positivos e evidentes possam ser alcançados.

REFERÊNCIAS

ABRAMS, Harvey B.; BOCK, Kirsten; IREY, Ryan L. Can a remotely delivered auditory training program improve speech-in-noise understanding? *American journal of audiology*, v. 24, n. 3, p. 333-337, 2015.

BEIER, Lizandra Oliveira; PEDROSO, Fleming; COSTA-FERREIRA, Maria Inês Dornelles da. Benefícios do treinamento auditivo em usuários de aparelho de amplificação sonora individual-revisão sistemática. *Revista CEFAC*, v. 17, n. 4, p. 1327-1332, 2015.

CASTIGLIONE, Alessandro et al. Aging, cognitive decline and hearing loss: effects of auditory rehabilitation and training with hearing aids and cochlear implants on cognitive function and depression among older adults. *Audiology and Neurotology*, v. 21, n. Suppl. 1, p. 21-28, 2016.

CHISOLM, Theresa Hnath et al. Learning to listen again: the role of compliance in auditory training for adults with hearing loss. *American Journal of Audiology*, 2013.

COSTA-GUARISCO, Letícia Pimenta et al. Percepção da perda auditiva: utilização da escala subjetiva de faces para triagem auditiva em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, p. 3579-3588, 2017.

DALTON, Dayna S. et al. The impact of hearing loss on quality of life in older adults. *The gerontologist*, v. 43, n. 5, p. 661-668, 2003.

GROSE, John H.; MAMO, Sara K. Processing of temporal fine structure as a function of age. *Ear and hearing*, v. 31, n. 6, p. 755, 2010.

KIRK, K. I. et al. Evaluating multimodal speech perception in adults with cochlear implants and hearing aids. In: *Scientific session presented at the 12th Conference on Cochlear Implant and Other Implantable Auditory Technology, Baltimore, MD*. 2012.

KOCHKIN, Sergei. Marke Trak VIII: Consumer satisfaction with hearing aids is slowly increasing. *The Hearing Journal*, v. 63, n. 1, p. 19-20, 2010.

LEUNG, Jess LM et al. The use of the Digit Span Test in screening for cognitive impairment in acute medical inpatients. *International psychogeriatrics*, v. 23, n. 10, p. 1569-1574, 2011.

LI, Chuan-Ming et al. Hearing impairment associated with depression in US adults, National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2010. *JAMA otolaryngology-head&necksurgery*, v. 140, n. 4, p. 293-302, 2014.

MAGRINI, Amanda Monteiro; MOMENSOHN-SANTOS, Teresa Maria. Verificar a influência do uso do aparelho auditivo no desempenho cognitivo de idosos. *Distúrbios da Comunicação*, v. 29, n. 1, p. 122-132, 2017.

MORADI, Shahram et al. The efficacy of short-term gated audiovisual speech training for improving auditory sentence identification in noise in elderly hearing aid users. *Frontiers in psychology*, v. 8, p. 368, 2017.

MUSIEK, Frank E.; SHINN, Jennifer; HARE, Christine. Plasticity, auditory training, and auditory processing disorders. *Seminars in hearing*, v. 23, n. 4, p. 263-276, 2002.

NASREDDINE, Ziad S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 53, n. 4, p. 695-699, 2005.

NATIONAL INSTITUTE ON DEAFNESS AND OTHER COMMUNICATION DISORDERS. Hearing Aids – 2015. Disponível em: <<https://www.nidcd.nih.gov/health/hearing-aids>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

NILSSON, Michael; SOLI, Sigfrid D.; SULLIVAN, Jean A. Development of the Hearing in Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, v. 95, n. 2, p. 1085-1099, 1994.

NKYEKYER, Joanna et al. The cognitive and psychosocial effects of auditory training and hearing aids in adults with hearing loss. *Clinical interventions in aging*, v. 14, p. 123, 2019.

PASSOS, Priscila Silva; DE PAULA SOUZA, Luiz Augusto; FIORINI, Ana Claudia. A importância do sistema auditivo e cognitivo na percepção de fala no ruído em idosos. *Distúrbios da Comunicação*, v. 26, n. 4, 2014.

RAO, Aparna et al. Neural correlates of selective attention with hearing aid use followed by ReadMyQuips auditory training program. *Ear and hearing*, v. 38, n. 1, p. 28-41, 2017.

RISHIQ, Dania et al. Can a commercially available auditory training program improve audiovisual speech performance?. *American journal of audiology*, v. 25, n. 3S, p. 308-312, 2016.

SAMELLI, Alessandra Giannella; MECCA, Fabíola Ferrer Del Nero. Treinamento auditivo para transtorno do processamento auditivo: uma proposta de intervenção terapêutica. *Revista CEFAC*, v. 12, n. 2, 2010.

SAMELLI, Alessandra Giannella et al. Comparing audiological evaluation and screening: a study on presbycusis. *Brazilian Journal of otorhinolaryngology*, v. 77, n. 1, p. 70-76, 2011.

SCHOCHAT, Eliane. Insights for management of processing disorders. *The Hearing Journal*, v. 57, n. 10, p. 58, 2004.

SHEIKH, Javid I.; YESAVAGE, Jerome A. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health*, 1986.

SIMÔNICA DE SOUSA, Cláudia et al. Estudo de fatores de risco para presbiacusia em indivíduos de classe sócio-econômica média. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 75, n. 4, 2009.

SMITH, Sherri L. et al. Examination of individual differences in outcomes from a randomized controlled clinical trial comparing formal and informal individual auditory training programs. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 59, n. 4, p. 876-886, 2016.

SWEETOW, Robert W. Training the adult brain to listen. *The Hearing Journal*, v. 58, n. 6, p. 10-16, 2005.

SWEETOW, Robert W.; SABES, Jennifer Henderson. Technologic advances in aural rehabilitation: Applications and innovative methods of service delivery. *Trends in Amplification*, v. 11, n. 2, p. 101-111, 2007.

TEIXEIRA, Thais de Sena; COSTA-FERREIRA, Maria Inês Dornelles da. Treinamento auditivo computadorizado em idosos protetizados pelo Sistema Único de Saúde. *Audiology Communication Research*, v. 23, p. e1786-e1786, 2018.

TYE-MURRAY, Nancy et al. Auditory-visual discourse comprehension by older and young adults in favorable and unfavorable conditions. *International Journal of Audiology*, v. 47, n. 2, p. 31-37, 2008.

TYE-MURRAY, Nancy et al. Auditory training for adults who have hearing loss: A comparison of spaced versus massed practice schedules. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 60, n. 8, p. 2337-2345, 2017.

VAN BAVEL, Jan. The world population explosion: causes, backgrounds and projections for the future. *Facts, views & vision in ObGyn*, v. 5, n. 4, p. 281, 2013.

WILSON, Richard H. Development of a speech-in-multitalker-babble paradigm to assess word-recognition performance. *Journal of the American Academy of Audiology*, v. 14, n. 9, p. 453-470, 2003.

WOODS, David L. et al. Speech perception in older hearing impaired listeners: benefits of perceptual training. *PloS one*, v. 10, n. 3, p. e0113965, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. *Active ageing: A policy framework*. Geneva: World Health Organization, 2002.

YU, Jyaehyoung et al. Speech perception enhancement in elderly hearing aid users using an auditory training program for mobile devices. *Geriatrics & gerontology international*, v. 17, n. 1, p. 61-68, 2017a.

YU, Luodi et al. Neuromodulatory effects of auditory training and hearing aid use on audiovisual speech perception in elderly individuals. *Frontiers in aging neuroscience*, v. 9, p. 30, 2017b.