

Desempenho em teste perceptivo musical de pessoas idosas participantes e não participantes de canto coral

LILIANE MARTINS FURTADO OLIVEIRA LEHTONEN SOUZA*, ANA CAROLINE DE PAULA**, GERSON FLORES-GOMES***, VALDOMIRO DE OLIVEIRA****, GISLAINE CRISTINA VAGETTI*****

Resumo

Atividades artísticas, como o canto coral, criam a possibilidade de aprender e a vivenciar algo novo. A prática do canto leva à promoção da memória, da percepção auditiva e da aptidão musical pelo uso da voz e do corpo. Essa pesquisa teve como objetivo verificar a percepção musical de pessoas idosas e quais aspectos da vida diária influenciam nessa aptidão. A amostra foi composta com 38 pessoas com 60 anos ou mais. Foi utilizado um questionário sociodemográfico e cultural, e o teste de percepção musical Music Ear Test. Metade dessa amostra participou de uma oficina de canto coral por 12 encontros e foram reavaliadas quanto à percepção musical. Os resultados indicam que pessoas idosas que já participaram de canto coral anteriormente, assim como não aposentadas, mostraram um melhor desempenho em testes de percepção musical, o que pode refletir nos aspectos cognitivos de atenção, memória.

Palavras-chave: Pessoa idosa, Canto coral, Percepção musical, Cognição

Abstract

Artistic activities, such as choral singing, create the possibility of learning and experiencing something new. The practice of singing leads to the promotion of memory, auditory perception and musical aptitude through the use of voice and body. This research aimed to verify the musical perception of elderly people and which aspects of daily life influence this ability. The sample consisted of 38 people aged 60 or over. A sociodemographic and cultural questionnaire was used, and the Music Ear Test musical perception test was used. Half of this sample participated in a choral singing workshop for 12 meetings and were reassessed regarding their musical perception. The results indicate that elderly people who have previously participated in choral singing, as well as those who are not retired, showed better performance in musical perception tests, which may reflect on the cognitive aspects of attention and memory.

Keywords: Elderly person, Choral singing, Musical perception, Cognition.

* Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, Brasil

E-mail: lilamfo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5285-9974>

** Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, Brasil

E-mail: anacarolinedp@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2536-6848>

*** Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, Brasil

E-mail: ggomes.ufpr@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3686-7207>

**** Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR, Brasil

E-mail: oliveirav457@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8709-8471>

***** Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR - Campus Curitiba II, Curitiba, PR, Brasil

E-mail: gislainevagetti@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0704-1297>

Introdução

A música tem sido estudada em diferentes áreas do conhecimento e apresenta uma diversidade de finalidades, não sendo vista apenas como a prática instrumental vocal ou entretenimento cultural e social, mas como objeto de pesquisa e desenvolvimento científico (Ruud, 1991).

Nesse estudo abordaremos processos e aspectos cognitivos ocorridos durante o envelhecimento, como atenção, memória e percepção (Malloy-Diniz *et al.*, 2013).

Sabe-se que a música pode auxiliar no funcionamento de processos cognitivos como memória, atenção, organização temporal e espacial e trabalhar, ao mesmo tempo, sentidos como visão, audição e tato. Diferentes estudos apontam que a música pode contribuir com a aprendizagem e aptidões relacionadas as habilidades musicais e não musicais, direcionadas a diferentes grupos etários e sociais, como a população idosa (De Souza *et al.*, 2020; Kwan & Clift, 2018; Ribas, 2009; Thibes & Piveta, 2017).

A investigação sobre o processo de aprendizagem musical de pessoas idosas exige a compreensão das diferentes áreas que investigam o envelhecimento humano e as suas interconexões, como saúde física, mental e psicológica, a educação, o lazer, entre tantas outras, pois o envelhecimento é um processo natural que impacta todos os processos cognitivos, como os demais aspectos da vida da pessoa idosa. O ato de se fazer música alcança diversas habilidades cognitivas, sendo uma delas a percepção musical, que envolve processos como os aplicados na percepção da linguagem, verificados nos estudos de Nan *et al.* (2006) e Maess *et al.* (2001). Esses autores apresentam a música como uma forma de linguagem, sendo a linguagem uma das ferramentas fundamentais no âmbito da educação ao longo da vida e na educação musical.

Para Almeida (2013); Paula (2022) e Hackenberg (2022), nos ensaios de canto coral os impactos do envelhecimento são observados principalmente na percepção rítmica, na fala, audição, atenção e concentração das pessoas idosas. Neste sentido, Maess *et al.* (2001) analisaram a Área de Broca no cérebro humano e destacaram a importância dessa região na análise sintática durante a compreensão da linguagem auditiva, bem como na análise de sequências harmônicas. Corroborando com esta investigação Nan *et al.* (2006), investigaram a funcionalidade compartilhada dessa área e analisaram a estrutura de uma frase musical. Uma das descobertas foi que a resposta cerebral produzida por inconsistências de frases musicais é semelhante à produzida ao observar inconsistências sintáticas na estruturação da linguagem.

A atenção do indivíduo deve estar conectada diretamente com a escuta, para que esse indivíduo possa identificar com clareza os contornos melódicos produzidos no ambiente que está inserido (Wong *et al.*, 2021). De acordo com Wong *et al.* (2021), indivíduos que desejam aprimorar sua habilidade de perceber sons e diferenciá-los de maneira mais efetiva precisam se envolver com a música e uma forma social e economicamente acessível para tal propósito é a prática do canto em grupo. Para Wong *et al.* (2021) os estudos sobre o ensino de intervalos musicais utilizando diferentes sons em algumas linhas melódicas, como acontece nas canções, tornam o processamento neuronal mais ativo do que quando comparado ao ensino de intervalos por repetição. Sendo assim, utilizar canções que façam parte da história pessoal da pessoa idosa, bem como incluir novas canções com mais frequência, auxiliam na fixação de novos conhecimentos e no desenvolvimento dos aspectos cognitivos, destacando como a memória de eventos musicais passados contribuindo para a manutenção da memória de trabalho e de curto prazo no presente.

A percepção musical e o reconhecimento de produções musicais estão ligados a diferentes tipos de memória (Parente, 2006), como memória de trabalho, uma forma de armazenamento de informação condicionada ao tempo, ocorrendo ao executar tarefas cognitivas no dia a dia; memória episódica, uma forma de armazenamento de informação condicionada a experiências pessoais; e memória implícita, um sistema de armazenamento de informação associada a consciência e outros processos cognitivos que armazenam, fatos, conhecimentos e eventos. Ainda sobre a percepção sonora, Roederer (1998), afirma que o primeiro elemento percebido pelo sistema nervoso é a intensidade, seguida pela periodicidade do som e pela sensação de timbre. A maneira como percebemos o estímulo ouvido vai variar se ele é curto ou longo, se está ou não envolvido mentalmente com a música através da atenção aos fragmentos sonoros escutados.

A aprendizagem musical pode auxiliar na capacidade de representação e lembrança de características dos sons, ritmo falado e cantado, auxiliando na fixação do conteúdo percebido. Assim, quanto mais o indivíduo tiver contato com o estímulo, mais características desse estímulo serão armazenadas (Jaeger, 2006). Considerando as ideias desse autor, podemos sugerir uma atenção especial a educação musical e ao desenvolvimento da percepção musical em pessoas idosas, pois esse desenvolvimento está relacionado à plasticidade cerebral, manutenção de processos cognitivos e sociabilização do indivíduo

Cantar é uma atividade complexa que envolve inúmeras conexões das habilidades cognitivas e, de acordo com Cook e Silverman (2013); Johnson *et al.* (2013); Prazeres (2013) e Santos *et al.* (2022), cantar auxilia a pessoa idosa em diversos domínios da vida diária, como expres-

são dos sentimentos, suporte emocional, interação social, entre outras habilidades extramusicais. O que para Coulton *et al.* (2015) tem um efeito significativo para a qualidade de vida relacionada à saúde mental, ansiedade e depressão, além de ter um bom custo-benefício, considerando a sua aplicabilidade para as mais diversas situações econômicas da população atendida.

No processo de cantar, as funções cognitivas e os diferentes tipos de memória são utilizadas de forma interligada, de acordo com o objetivo a ser alcançado. A educação musical tem sido um campo privilegiado para experimentação e aplicação explícita de modelos cognitivos, com programas que visam promover as capacidades cognitivas dos indivíduos, para além dos conteúdos curriculares tradicionais (Parente, 2006).

Considerando a importância da educação musical para o desenvolvimento da percepção musical em pessoas idosas, podem ser observados possíveis benefícios em termos de plasticidade cerebral, desenvolvimento vocal, relações sociais, manutenção de processos cognitivos como percepção, atenção e memória, bem como aprendizagem implícita (Parente, 2006).

68

Aprende-se música por meio do canto, da mesma forma que se aprende uma nova língua. Tal aprendizado requer o processamento auditivo para a representação e a lembrança com precisão das características dos sons e ritmos falados ou cantados, aspectos que estão presentes no processo de aprendizagem musical e que ajudam a consolidar o conteúdo percebido (Saito *et al.*, 2021). O canto coral é uma das atividades musicais mais difundidas nas sociedades ocidentais e as investigações sobre seus benefícios em relação a saúde e bem-estar é observado com maior frequência a partir dos anos 2000 (Clift *et al.*, 2010).

Considerando a importância da manutenção dos processos cognitivos em pessoas idosas, como atenção, percepção e memória, e a influência da música nesses processos, a pesquisa teve como objetivo verificar a percepção musical de pessoas idosas e quais aspectos da vida diária influenciam nessa aptidão. Além disso, analisamos os efeitos da estimulação musical com canto coral.

Metodologia

Essa pesquisa teve uma abordagem quantitativa, do tipo quase experimental, comparativa e delineamento transversal.

A amostra foi composta por 38 pessoas idosas residentes da cidade de Curitiba/Paraná com vínculo institucional com a Universidade Aberta da Pessoa Idosa (UAPI) da Universidade Estadual do Paraná (Vagetti *et al.*, 2022).

Os critérios de inclusão foram: indivíduos com 60 anos ou mais, participantes da UAPI e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram: pessoas com menos de 60 anos de idade, a desistência na participação do projeto e não assinatura do TCLE. Quanto aos aspectos éticos, a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Paraná, sob o número 52948021.6.0000.9247, com o parecer 126540/2021.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram o questionário sociodemográfico e cultural adaptado (Vieira, 2009) e o *Musical Ear Test* (MET) (Hansen *et al.*, 2013a; Wallentin *et al.*, 2010a) já aplicado no Brasil e adequado a população brasileira seguindo as orientações do teste original, a fim de verificação da percepção musical (Souza *et al.*, 2022). O questionário assim como o teste de percepção foram respondidos de forma individual e presencial.

A caracterização dos participantes da pesquisa está detalhada na Tabela 1.

Descrição da aplicação do MET

A percepção musical foi avaliada pelo *Musical Ear Test* (Hansen *et al.*, 2013b; Wallentin *et al.*, 2010b), já testado na população brasileira (Souza *et al.*, 2022). Este teste mostra um número de itens com dimensão apropriada, e os estímulos do teste são aplicados em formato de áudio, como sendo um dos itens de grande importância para a eficácia de um teste de habilidade musical descrito por Zentner e Strauss (2017a). Para a realização do teste proposto (Hansen *et al.*, 2013b; Wallentin *et al.*, 2010b), foram utilizados um laptop, caixas pequenas de som, prancheta, formulário de papel e caneta. O teste consiste em 104 sons distribuídos em dois sub-testes - um melódico e um rítmico, nos quais os participantes, ao ouvirem cada exemplo sonoro em um comparativo, julgam se as frases musicais ouvidas são iguais ou diferentes. Em seguida, eles assinalavam na folha do formulário no local correspondente o que percebeu.

Tabela 1
Caracterização da amostra.

Questão	Descrição
Sexo	Feminino = 33; Masculino = 5
Estado civil	Casado = 15; divorciado/separado = 4; viúvo = 6; solteiro = 5; outros = 7
Nível de Escolaridade	Até 8 anos de estudo = 15; graduação = 10; especialização = 10; mestrado = 1; doutorado = 1
Tem Aposentadoria	Sim = 29; não = 8
Fica sozinho parte do tempo	Sim = 13; não = 17; as vezes = 8
Número de pessoas com quem mora	Média = 1,30 ± 1,10
Precisa de ajuda para atividades diárias	Não = 30; sim = 0
Faz atividade física	Sim = 22; não = 3; raramente = 9; parou = 4
Considera a Saúde	Muito boa = 11; boa = 24; regular = 3
Sofreu alguma queda	Sim = 7; não = 31
Tomou vacina contra gripe	Sim = 30; não = 5
Tomou vacina contra COVID	Sim = 35; não = 1
Teve COVID	Sim = 19; não = 19
Já participou de coral	Sim = 14; não = 22
Idade	Média = 67,86 ± 5,08

Dois aspectos fundamentais da música são avaliados nesse teste: melodia (incluindo tom e contorno melódico¹) e ritmo. O subteste melódico contém 52 pares de frases melódicas, tocadas com sons de piano (com duração de 11 minutos e 45 segundos), e o subteste rítmico contém 52 pares de frases rítmicas, tocadas com bloco de madeira (com duração de 11 minutos e 15 segundos). O MET foi aplicado antes do início dos encontros para a realização dos ensaios do coral e após 12 encontros, no período vespertino, com duração média de uma hora e meia.

Os resultados foram analisados utilizando a linguagem de programação R com diferentes pacotes (R Core Team, 2024).

O poder estatístico foi calculado com o pacote *pwrs* (Bulus, 2023). Para as análises de regressão linear, considerado $R^2 = 0,30$ e poder estatístico de 0,80, o tamanho da amostra é de 30 indivíduos. Para o teste t pareado, considerando 2 pontos de diferença entre as médias, correlação de 0,78 e e poder estatístico de 0,80, o tamanho da amostra é de 30 indivíduos.

A normalidade das variáveis foi verificada pelo método de Shapiro-Wilk e as variâncias foram comparadas pelo teste F. As comparações foram feitas por teste t ou Mann-Whitney. Para as análises de

¹ Contorno Melódico – ou frase melódica. A sequência melódica das notas distribuídas de 3 a 8 compassos (Wallentin *et al.*, 2010b).

regressão, primeiro foi realizada a escolha do melhor modelo utilizando o pacote *glmulti* (Calcagno, 2020), que possibilita encontrar quais os melhores modelos entre todos os possíveis em uma triagem dos candidatos. Após a escolha do modelo, foram feitas regressões lineares múltiplas utilizando a pontuação do MET e dos subtestes, como variável dependente. Os pressupostos da análise de regressão foram testados com o pacote *performance* (Ludecke *et al.*, 2021).

A correlação pelo método de Pearson foi feita com o pacote *PerformanceAnalytics* (Peterson & Carl, 2020).

As comparações de acertos e erros do MET foram feitas através do teste qui-quadrado de *Pearson*, com o pacote *ggstatsplot* (Patil, 2021) e os valores de *p* foram corrigidos para testagem múltipla pelo método BH (Benjamini & Hochberg, 1995).

As comparações do MET antes e depois da oficina de canto coral foram feitas por teste *t* pareado.

Resultados

Estudo transversal

O *Musical Ear Test* (MET) foi aplicado em todos os participantes e os resultados do teste podem ser vistos na Tabela 2, onde podemos ver também que o desempenho global dos participantes foi semelhante na aptidão da parte melódica e rítmica, existindo uma correlação positiva entre as duas variáveis (Correlação de Pearson: 0,50).

Tabela 2

Análise descritiva das variáveis do *Musical Ear Test* (MET) e resultado do teste de normalidade (Shapiro-Wilk).

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Normalidade	
					W	p
MET	66,68	9,47	49	84	0,97	0,29
MEL	32,16	5,38	23	45	0,97	0,36
RIT	34,53	5,56	22	44	0,98	0,62

MET: score total do teste; MEL: score do subteste melódico; RIT: score do subteste rítmico. O valor máximo possível para o MET é 104 e para MEL e RIT é 52.

Para investigar que fatores influenciam os resultados do teste, realizamos análises de regressão linear. Utilizando o MET como variável dependente, verificamos que já ter participado de coral anteriormente e não ser aposentado foram fatores que influenciaram o resultado do teste (Tabela 3). Observa-se que os participantes declarados não aposentados e os que declararam já ter participado de um coral anteriormente a essa pesquisa, tiveram uma maior pontuação no desempenho do teste de percepção musical com relação a aptidão musical.

Tabela 3

Análise de regressão, utilizando a pontuação total do teste MET, como variável dependente.

Termos	Coef.	IC_mín.	IC_máx.	t	G.L.	p
(Intercepto)	94,2412	51,2797	137,2027	4,2994	24	<0,01
Escolaridade	1,6613	-0,2819	3,6046	1,6756	24	0,09
Aposentado [Sim]	-10,2333	-18,1755	-2,2911	-2,5254	24	0,01
Fica sozinho	3,0514	-0,2538	6,3565	1,8095	24	0,07
Vacinas gripe	-3,3929	-11,7117	4,9258	-0,7994	24	0,42
Coral [Sim]	6,8493	0,9619	12,7367	2,2802	24	0,02
Idade	-0,4074	-1,0548	0,2400	-1,2334	24	0,22

Nota: AIC = 222,3989, BIC = 233,8708, R2 = 0,4694, Sigma = 7,6756, IC = 95%.

Legenda: AIC: Critérios de informação de Akaike; BIC: Critérios de informação bayesiana; R2: correlação quadrada entre os valores de resultados observados e os valores previstos. Sigma: erro padrão amostral dos resíduos; IC: intervalo de confiança; Coef. = coeficiente; t = resultados do teste; GL= grau de liberdade; p = significância.

Utilizando as pontuações da aptidão musical do subtteste melódico e rítmico como variáveis dependentes, foram realizadas regressões. No caso do subtteste melódico, o resultado da regressão repetiu as mesmas duas variáveis significativas do teste total (Tabela 4).

Tabela 4

Análise de regressão, utilizando a pontuação total do teste MEL, como variável dependente.

Termos	Coef.	IC_mín.	IC_máx.	t	G.L.	p
(Intercepto)	49,4670	26,8868	72,0473	4,2937	25	<0,01
Escolaridade	0,4679	-0,5979	1,5337	0,8605	25	0,39
Aposentado [Sim]	-4,7102	-8,9165	-0,5039	-2,1948	25	0,03
Vacinas gripe	-0,1169	-4,6993	4,4655	-0,0500	25	0,96
Coral [Sim]	5,1387	1,8769	8,4004	3,0878	25	<0,01
Idade	-0,2503	-0,5988	0,0981	-1,4080	25	0,16

Nota: AIC = 185,3171, BIC = 195,3550, R2 = 0,4602, Sigma = 4,2708, IC = 95%.

Legenda: AIC: Critérios de informação de Akaike; BIC: Critérios de informação bayesiana; R2: correlação quadrada entre os valores de resultados observados e os valores previstos. Sigma: erro padrão amostral dos resíduos; IC: intervalo de confiança; Coef. = coeficiente; t = resultados do teste; GL= grau de liberdade; p = significância.

Utilizando as pontuações do desempenho no subtteste rítmico não verificamos nenhuma variável significativa (Tabela 5).

Tabela 5

Análise de regressão, utilizando a pontuação total do teste RIT, como variável dependente.

Termos	Coef.	IC_mín.	IC_máx.	t	G.L.	p
(Intercepto)	61,0368	33,8857	88,1878	4,4061	26	<0,01
Escolaridade	0,8415	-0,4601	2,1432	1,2672	26	0,21
Vacinas gripe	-3,8447	-9,3925	1,7031	-1,3583	26	0,17
Coral [Sim]	2,7004	-1,2164	6,6173	1,3513	26	0,18
Idade	-0,4023	-0,8022	-0,0023	-1,9712	26	0,05

Nota: AIC = 197,0369, BIC = 205,6409, R2 = 0,2090, Sigma = 5,2251, IC = 95%.

Legenda: AIC: Critérios de informação de Akaike; BIC: Critérios de informação bayesiana; R2: correlação quadrada entre os valores de resultados observados e os valores previstos. Sigma: erro padrão amostral dos resíduos; IC: intervalo de confiança; Coef. = coeficiente; t = resultados do teste; GL= grau de liberdade; p = significância.

Considerando o que os resultados do desempenho obtidos com a regressão mostraram com relação a participação anterior a esse estudo em coral e a influência positiva sobre a pontuação do desempenho no subteste melódico do MET, foi verificado quais questões do MEL eram responsáveis por essa diferença, comparando as proporções de erros e acertos nos dois grupos (quem já tinha participado de coral e quem não tinha) para cada questão do MEL. Apenas a questão 4 do teste de percepção musical apresentou diferença significativa após a correção ($\chi^2 = 16,36$, $p < 0,0001$, p corrigido = $0,0052$). Essa questão se refere a duas frases melódicas diferentes, com inversão na ordem das notas, como acontece, por exemplo, na Figura 2.

As questões elaboradas do subteste melódico do MET (melodias ouvidas) podem ser agrupadas nas seguintes categorias: número de sons por frase (3-5 e 6-8 sons); frases iguais (ver Figura 1); frases (3-5 e 6-8 sons) diferentes, com inversão na ordem das notas (ver Figura 2); ou mudança no contorno melódico por uso de nota diferente (ver Figura 3); atonal; maior; menor.

Figura 1

Exemplo de frases melódicas iguais.



Adaptado da documentação do MET (Wallentin *et al.*, 2010)

Figura 2

Exemplo de frases melódicas diferentes com inversão na ordem das notas.



Adaptado da documentação do MET (Wallentin *et al.*, 2010)

Figura 3

Exemplo de frases melódicas diferentes com mudança no contorno melódico por uso de nota diferente.



Adaptado da documentação do MET (Wallentin *et al.*, 2010)

A pontuação em cada uma das categorias acima citadas, foi comparada entre os que já participaram de coral anteriormente e os que não participaram de coral anteriormente (Tabela 6). Podemos ver que apenas os grupos de itens do teste com menos sons, frases iguais e em tom menor não tiveram diferenças significativas.

Tabela 6

Teste de normalidade e comparação das categorias do subteste melódico MET entre quem já participou de coral anteriormente e não participou.

Categoria das frases melódicas	Coral: Não		Coral: Sim		Mann-Whitney //(teste t)	
	Mediana (média)	Mediana (média)	W	p	W/(t)	P ajustado
Nº de sons de 3-5	12,00	14,00	0.94	0.04	102,00	0,09
Nº de sons de 6-8	(16,82)	(20,57)	0.98	0.64	(-3.36)	<0,01
Frases iguais	22,50	20,50	0.93	0.02	197,00	0.17
Frases diferentes	(7,82)	(14,43)	0.96	0.19	(-3.80)	<0,01
Frases diferentes com alteração de nota no contorno melódico	2,00	3,50	0.91	0.01	99,50	0.09
Escala sim	2,00	5,00	0.93	0.02	77,00	0,02
Escala não	(5,14)	(9,57)	0.95	0.09	(-3.96)	<0,01
Tom Maior	(11,91)	(14,86)	0.96	0.17	(-2.98)	<0,01
Tom menor	4,00	5,00	0.90	<0.01	100,00	0,09
Atonal	(13,64)	(15,00)	0.96	0.27	(-2.24)	0,03
Frases diferentes com inversão na ordem das notas	4,00	11,50	0.91364	0.01	52,50	0,01

Nota: graus liberdade do teste t, respectivamente: 32,4,30,5, 33,2, 30,9,31,2.

74

O grupo que já havia realizado prática coral anteriormente acertou mais os itens com as frases melódicas diferentes com as mesmas notas musicais, sendo essas apenas invertidas (88,5% em média) e acertou menos (26,9% em média) os itens com as frases melódicas diferentes com alteração de nota no contorno melódico. O grupo que não havia realizado ainda prática coral acertou mais os itens com as frases melódicas iguais (86,5% em média) e acertou menos os itens com as frases melódicas diferentes com alteração de nota no contorno melódico (15,4% em média).

Estudo longitudinal

Nessa etapa, os participantes foram divididos em 2 grupos com 19 pessoas em cada grupo, sendo que um dos grupos participou de 12 encontros de atividades corais e o outro não participou das atividades corais, servindo como grupo controle. O instrumento de coleta MET foi reaplicado nos dois grupos ao final desse período.

Os resultados obtidos não mostraram uma diferença significativa entre os resultados do MET, antes e depois da atividade de coral, tanto no escore total quanto os escores dos subtestes melódico e rítmico (Tabela 7).

Tabela 7:

Comparação dos resultados do MET (*Musical Ear Test*) e os subtestes melódico e rítmico antes e depois da intervenção.

		Antes	Depois	t	p
MET	Caso	64,26 ± 9,10	65,21 ± 7,87	0,76	0,45
	Controle	69,11 ± 9,45	68,37 ± 11,28	-0,60	0,56
MEL	Caso	29,68 ± 4,99	29,95 ± 5,01	0,30	0,77
	Controle	34,63 ± 4,65	33,68 ± 6,17	-1,06	0,30
RIT	Caso	34,58 ± 5,75	35,26 ± 4,04	0,58	0,57
	Controle	34,47 ± 5,53	34,68 ± 5,78	0,22	0,83

Nota: Todas as variáveis têm distribuição normal e igualdade de variâncias e foram testadas utilizando teste t pareado.

Discussão

Estudo transversal

Os resultados do MET nesse estudo (Tabela 2) são compatíveis com os resultados encontrados na amostra brasileira de não músicos com idade média de $39,67 \pm 14,99$ anos (Souza *et al.*, 2022), nos quais os valores de MET, e dos subtestes MEL e RIT foram, respectivamente, $68,33 \pm 9,46$, $34,19 \pm 5,11$ e $34,14 \pm 4,86$.

Esse estudo mostra que a percepção musical sofre influência de diversos fatores, sendo que nessa amostra de pessoas com idade acima de 60 anos, os resultados das análises de regressão apontam que o fato dos indivíduos não serem aposentados e já terem participado de um coral influenciou positivamente o desempenho da aptidão musical como demonstra a pontuação no teste (pontuação total do teste e a pontuação do subteste melódico, mas não a do subteste rítmico). Nessa perspectiva, a literatura aponta a importância de que pessoas idosas não deixem de receber novos estímulos para não estagnar cognitivamente (Santos, 2018). A aposentadoria pode ser um momento com maior tempo livre para atividades, mas também é uma fase em que a participação social pode reduzir gradativamente, ou em alguns casos, gerar um afastamento social (Pinto & Neri, 2017).

Supomos que as pessoas idosas que não estão aposentadas se mantêm mais ativas, com as relações sociais estáveis e uma determinada rotina, podendo impactar positivamente suas habilidades cognitivas. Nos estudos obtidos na revisão de Pinto e Neri (2017) demonstra-se que o desengajamento social de pessoas com mais de 75 anos é influenciado pelos fatores como viuvez, aposentadoria, saúde física e declínio funcional.

Kalache & Alexandre (2017) reforçam que a aposentadoria é um direito essencial, adquirido pelos trabalhadores e que, se bem planejada,

com boas políticas públicas e educacionais destinadas às pessoas aposentadas podem ser aliadas ao envelhecimento ativo e saudável. A aposentadoria tanto do ponto de vista econômico, quanto nos desdobramentos da vida dos idosos é uma questão central nos estudos gerontológicos (Kalache & Alexandre, 2017).

Quanto a participação anterior a um grupo de canto coral, foi constatado que os participantes que declararam já ter participado anteriormente da atividade musical obtiveram maior desempenho e melhores médias no teste de percepção musical. Para Wallentin *et al.* (2010a) o teste é confiável ao constatar que a melhor percepção musical está associada as aptidões e habilidades musicais desenvolvidas pelos participantes.

Estes resultados estão relacionados com a escuta, que segundo Schafer (2011) a escuta musical pode acontecer de forma passiva, ou seja, apesar de ouvir inúmeros estímulos sonoros a pessoa pode não dar significado a eles. Já na escuta ativa, além de reconhecer sons é possível que cada indivíduo possa dar sentido aos mesmos. Para Zentner & Strauss (2017b) o ato de cantar uma música que foi composta por outrem contribui com o processo de desenvolvimento musical. Dessa forma auxilia o indivíduo compreende e entende com mais clareza as frases melódicas presente na música, o que está de acordo com nossos resultados, que mostraram que o grupo que já participou de coral, acertou mais os itens com frases melódicas diferentes com inversão na ordem das notas, diferentemente do grupo que nunca participou de coral, que acertou mais os itens cujas melodias eram iguais. Sendo assim, o ato de cantar está intrinsecamente ligado ao ato de ouvir ativamente. Os atos de cantar, estudar música, ou reproduzir melodias auxiliam no desenvolvimento da percepção musical. Nesse estudo o espaço físico e o tempo deliberados para o trabalho com o grupo de pessoas idosas foram limitadores para obter resultados mais significativos quanto a aptidão da percepção musical.

Estudo longitudinal

Resultados anteriores (Souza *et al.*, 2022) utilizando o MET mostraram que o estudo e a prática musical constante influenciam no desempenho desse teste perceptivo, então podemos concluir que um tempo curto de prática musical, no caso 12 encontros para esse grupo coral, não foi suficiente para alterar o resultado do teste, mas não invalida a importância do coral, como visto no estudo transversal.

Identificar as habilidades da percepção musical das pessoas, por meio de testes de audição, é uma tarefa desafiadora, tendo em vista que a temática está entrelaçada com outros temas relevantes como a educação musical para o desenvolvimento da aptidão/percepção mu-

sical no indivíduo. O fazer musical vai bem além da escuta, e ele inclui também a experiência musical, independente de como aconteça, se de forma individual ou em grupo

Considerações finais

Por meio deste estudo podemos considerar que pessoas idosas ativas tendem a ter um processo cognitivo mais preservado. Com a população pesquisada pudemos usar um teste de percepção musical antes atribuído a outras populações e verificar o desempenho e os desdobramentos cognitivos de pessoas idosas participantes e não participantes de canto coral, dialogando com outros pesquisadores aqui já mencionados. O estudo original do *Musical Ear Tests* (Hansen & Wallentin, 2013a) foi realizado com uma amostra de pessoas de um conservatório musical. Por outro lado, no presente estudo foi analisada uma população de pessoas idosas, participantes e não participantes de canto coral fora de um conservatório musical, o que permitiu fazer análises e interpretações dos resultados na percepção musical nessa população. Acreditamos que pesquisas como essa que realizamos podem auxiliar estudos futuros que considerem a percepção musical de pessoas idosas, sejam elas musicalizadas ou não. Pesquisas futuras com essa temática ainda podem auxiliar na estruturação e elaboração de atividades educativas e musicais para a manutenção e sustentação dos processos cognitivos em pessoas idosas. O problema pode ser direcionado para uma discussão futura cujo enfoque são as formas de aprendizagem informal, que envolvem o processo da educação musical ao longo da vida. Por esse aspecto, a redução da desigualdade de conhecimentos musicais entre os diferentes indivíduos pode apontar para diferentes modos de se adquirir conhecimento musical, seja instrumental ou vocal.

Referências

- Almeida, M. C. P. de. (2013). O canto coral e a terceira idade – o ensaio como momento de grandes possibilidades. *Revista da ABEM*, 21(31), 119–133.
- Benjamini, Y., & Hochberg, Y. (1995). Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal statistical society: series B (Methodological)*, 57(1), 289–300.
- Bulus, M. (2023). pwrss: Statistical Power and Sample Size Calculation Tools [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=pwrss>
- Calcagno, V. (2020). glmulti: Model Selection and Multimodel Inference Made Easy [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=glmulti>

- Clift, S., Nicol, J. J., & Morrison, I. (2010). A systematic mapping of research evidence. September.
- Cook, E. L., & Silverman, M. J. (2013). Effects of music therapy on spirituality with patients on a medical oncology/hematology unit: A mixed-methods approach. *Arts in Psychotherapy*, 40(2), 239–244. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2013.02.004>
- Coulton, S., Clift, S., Skingley, A., & Rodriguez, J. (2015). Effectiveness and cost-effectiveness of community singing on mental health-related quality of life of older people: Randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 207(3), 250–255. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.113.129908>
- De Souza, J. B., Campagnoni, J. P., Reinaldo, R. D., Urio, Â., Barbosa, S. D. S. P., Martins, E. L., Heidemann, I. T. S. B., & Celich, K. L. S. (2020). Envelhecer cantando: Música como possibilidade para promover a saúde do idoso. *Enfermagem Brasil*, 19(2), 115. <https://doi.org/10.33233/eb.v19i2.2910>
- Hackenberg, C. C., Beggiato, S., Pastre, T. L., Brun, G., Oliveira, V., Vagetti, G. C. (2022). A importância da autoeficácia na resiliência de idosos cantores de corais durante a pandemia. *Revista Música*, 23(1), 163–201. <https://doi.org/10.11606/rm.v23i1.212249>
- Hansen, M., Wallentin, M., & Vuust, P. (2013a). Working memory and musical competence of musicians and non-musicians. *Psychology of Music*, 41(6), 779–793. <https://doi.org/10.1177/0305735612452186>
- Hansen, M., Wallentin, M., & Vuust, P. (2013b). Working memory and musical competence of musicians and non-musicians. *Psychology of Music*, 41(6), 779–793. <https://doi.org/10.1177/0305735612452186>
- Jaeger, A. (2006). Memória implícita e envelhecimento. Em M. A. de M. P. Parente (Org.), *Cognição e envelhecimento*.
- Johnson, J.; Louhivuori, Jukka; Stewart, Anita; Asko Tolvanen; Ross, Leslie; Pertti, Era. (2013). Quality of life (QOL) of Older adult community choral singers in Finland. *Psychogeriatric*, 25(7)(5), 1055-1064. <https://doi.org/doi:10.1017/S1041610213000422>
- Kalache, & Alexandre. (2017). Redalyc.Direitos adquiridos, envelhecimento ativo e resiliência: A importância desses conceitos ao longo da vida. 2016–2017.
- Kwan, C. K., & Clift, S. (2018). Exploring the processes of change facilitated by musical activities on mental wellness. *Nordic Journal of Music Therapy*, 27(2), 142–157. <https://doi.org/10.1080/08098131.2017.1363808>
- Ludecke, D., Ben-Shachar, M. S., Patil, I., Waggoner, P., & Makowski, D. (2021). performance: An R Package for Assessment, Comparison and Testing of Statistical Models. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3139. <https://doi.org/10.21105/joss.03139>
- Maess, B., Koelsch, S., Gunter, T. C., & Friederici, A. D. (2001). Musical syntax is processed in Broca's area: An MEG study. *Nature Neuroscience*, 4(5), 540–545. <https://doi.org/10.1038/87502>
- Malloy-Diniz, D. F., Fuentes, D., & Cosenza, R. M. (2013). Neuropsicologia do envelhecimento: Uma abordagem multidimensional. *Artmed*.

- Nan, Y., Knösche, T. R., & Friederici, A. D. (2006). The perception of musical phrase structure: A cross-cultural ERP study. *Brain Research*, 1094(1), 179–191. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.03.115>
- Parente, M. A. de M. P. (2006). Cognição e envelhecimento. Em *Cognição e envelhecimento* (p. 311).
- Patil, I. (2021). Visualizations with statistical details: The “ggstatsplot” approach. *Journal of Open Source Software*, 6(61), 3167. <https://doi.org/10.21105/joss.03167>
- Paula, A. C. de, Silva, C. F. da F., Alexandre, F. M., Oliveira, V. De, & Vagetti, G. C. (2022). Desempenho cognitivo entre idosos participantes e não participantes de canto coral. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 19(1), 78–86. <https://doi.org/10.5335/rbceh.v19i1.11017>
- Peterson, B. G., & Carl, P. (2020). PerformanceAnalytics: Econometric Tools for Performance and Risk Analysis [Software]. <https://CRAN.R-project.org/package=PerformanceAnalytics>
- Pinto, J. M., & Neri, A. L. (2017). Trajetórias da participação social na velhice: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 20(2), 259–272.
- Prazeres, M. M. V., Lira, L. C., Lins, R. G., Cárdenas, C. J., Melo, G. F., & Sampaio, T. M. V. (2013). O Canto como Sopro da Vida: Um estudo dos efeitos do Canto Coral em um grupo de coralistas idosas. *Rev. Kairós*, 16(4), 175–193. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2013v16i4p175-193>
- R Core Team. (2024). R: A Language and Environment for Statistical Computing [Software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Ribas, M. G. (2009). Coeducação Musical entre Gerações. Em J. Souza (Org.), *Aprender e ensinar música no cotidiano* (2a ed). Sulina.
- Roederer, J. G. (1998). *Introdução à física e psicofísica da música*. Edusp.
- Ruud, E. (1991). *Musica e Saúde*. Summus Editorial.
- Saito, K., Suzukida, Y., Tran, M., & Tierney, A. (2021). Domain-General Auditory Processing Partially Explains Second Language Speech Learning in Classroom Settings: A Review and Generalization Study. *Language Learning*, 71(3), 669–715. <https://doi.org/10.1111/lang.12447>
- Santos. (2018). *Estimulação Cognitiva Para Idosos Ênfase Em Memória*. Editora Atheneu.
- Santos, M. O. S., Paula, A. C. D., Hackenberg, C. C., Gomes, F. R. H., Oliveira, & Waldomiro De; Vagetti, G. Cristina. (2022). Comparação de aspectos cognitivos, classe social e escolaridade entre idosos praticantes e não praticantes de canto coral. *Dedica. Revista de Educação e Humanidades*, 20, 203–221. <http://doi.org/10.30827/dreh.vi20.23888>
- Schafer, R. M. (2011). *A afinação do mundo. Uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: A paisagem sonora*.

- Souza, L. M. F. O. L., Souza, R. L. R., Oliveira, V. de, & Vagetti, G. C. (2022). Impacto da educação musical na percepção musical de músicos profissionais, amadores e não músicos. *Research, Society and Development*, 11(11), e53111133331. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33331>
- Thibes, B., & Piveta, J. (2017). Política De Educação Musical No Brasil: Uma Lacuna Aos Idosos. 113–120.
- Vagetti, G. C., Flores-Gomes, G., Lopes, R. F., Silva, L. R., Tomazinho, B. J., & Krug, K. M. (2022). Universidade Aberta da Pessoa Idosa: Relato de experiência de docentes no projeto da UAPI/Unespar. issn: 1983-6554 <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/seurs/issue/view/141>
- Vieira, S. (2009). Como Elaborar Questionários. Ed Atlas.
- Wallentin, M., Nielsen, A. H., Friis-Olivarius, M., Vuust, C., & Vuust, P. (2010a). The Musical Ear Test, a new reliable test for measuring musical competence. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 188–196. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.02.004>
- Wallentin, M., Nielsen, A. H., Friis-Olivarius, M., Vuust, C., & Vuust, P. (2010b). The Musical Ear Test, a new reliable test for measuring musical competence. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 188–196. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.02.004>
- Wong, S. S. H., Chen, S., & Lim, S. W. H. (2021). Learning melodic musical intervals: To block or to interleave? *Psychology of Music*, 49(4), 1027–1046. <https://doi.org/10.1177/0305735620922595>
- Zentner, M., & Strauss, H. (2017a). Assessing musical ability quickly and objectively: Development and validation of the Short-PROMS and the Mini-PROMS. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1400(1), 33–45.
- Zentner, M., & Strauss, H. (2017b). Assessing musical ability quickly and objectively: Development and validation of the Short-PROMS and the Mini-PROMS. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1400(1), 33–45. <https://doi.org/10.1111/nyas.13410>