

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Fernanda Salvatico de Aquino

**Análise das características da voz falada de mulheres
idosas com prática de canto coral**

Mestrado em Fonoaudiologia

São Paulo
2013

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Fernanda Salvatico de Aquino

**Análise das características da voz falada de mulheres
idasas com prática de canto coral**

Mestrado em Fonoaudiologia

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de mestre em Fonoaudiologia, pela, sob a orientação da Prof^a Dr^a Léslie Piccolotto Ferreira.

SÃO PAULO
2013

Errata

Página	Parágrafo	Onde se lê	Leia-se
6	1º	"... será descrita a influencia"	"... será descrita a influência"
8	3º	"... sendo 77 jovens, 55 em meia idade e 55 idosos"	"... 154 jovens, 110 em meia idade e 110 idosos"
13	2º	"... nos órgão fonoarticulatórios"	"... nos órgãos fonoarticulatórios"
17	5º	"... faixa etária de idoso em para países em desenvolvimento"	"faixa etária de idoso para países em desenvolvimento"
17	8º	"... 28 pertenciam ao coral Vozes de Ouro"	"... 26 pertenciam ao coral Vozes de Ouro"
35	3º	"... esse dado vai ao encontro no último senso divulgado"	"... esse dado vai ao encontro do último senso divulgado"

Banca Examinadora

Aos meus queridos pais, Jair Vieira de Aquino e Rute Andrade Salvatico de Aquino, meus maiores exemplos, que nunca mediram esforços para minha formação e me deram todo amor, apoio e carinho que podem existir. Amo vocês!

Agradecimentos

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Léslie Picolotto Ferreira por partilhar seus conhecimentos e incentivar meu desenvolvimento pessoal e profissional, sempre com muita dedicação.

À estimada banca de qualificação, Prof^a. Dr^a. Marta Assumpção Andrada e Silva, Prof^a. Dr^a. Lídia Cristina da Silva Teles, Prof^a. Dra. Susana Pimentel Pinto Giannini e Prof^a. Dra. Sandra Pela pelas sugestões, orientações e apoio no desenvolvimento dessa pesquisa.

À Prof^a. Dr^a. Dóris Ruth Lewis pela ajuda, amizade e carinho durante todo esse trajeto.

À todos os professores do Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia, por apresentarem uma nova forma de exercer a profissão e de ver o ser humano.

À Virgínia que sempre nos auxiliou com muita competência.

À todos os integrantes do LABORVOX pelo aprendizado, pelos momentos difíceis superados juntos e pelos momentos de descontração.

Às queridas idosas que me acolheram tão bem e participaram do presente estudo.

Aos regentes Simone Rosa Gaspari, Paulo Sérgio do Nascimento e Ana Rita Cervellini pela disponibilidade, interesse e ajuda na coleta de dados.

Aos funcionários da Fundação Mokiti Okada pela atenção e receptividade.

À primeira dama do Município de Tarabai, Jussara Assef Pereira, pelo incentivo à pesquisa.

Às fonoaudiólogas que apesar da rotina atribulada, disponibilizaram parte do seu tempo para participarem como juízas das vozes das participantes desse trabalho.

Às colegas da Clínica Clifak pela compreensão e estímulo.

Às colegas do mestrado, em especial Thaísa Freitas, Elaine Moreira Ogeda e Verônica Oliveira, pelo companheirismo e troca de experiências.

À amiga Luciana Da Mata Lupoli pela amizade, carinho e cumplicidade sem os quais o caminho seria muito mais difícil.

Às amigas Treyce de Lucca e Danielle Miranda Ferreira Araújo pelas palavras doces e por participarem dos momentos conturbados e felizes ao longo desse período.

À toda minha família de sangue e de coração, em especial à vovó Ivone, às tias Ivani e Vilany e aos tio Ronaldo e Gouvêa, pelo apoio e torcida.

À Elisa por me esperar sempre com um sorriso desdentado e me fazer a prima mais coruja desse mundo.

Ao Fernando Assef Sapia pela mobilização, por tornar meus dias melhores, compreender minhas limitações e vibrar comigo a cada conquista.

À CAPES pela bolsa concedida para realização dessa pesquisa.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para minha formação e desenvolvimento meu mais sincero OBRIGADA!

Resumo

AQUINO, Fernanda Salvatico de. Análise das características da voz falada de mulheres idosas com prática de canto coral

Objetivo: Analisar as características da voz falada de mulheres idosas com prática de canto coral. **Métodos:** Fizeram parte deste estudo 75 idosas de 63 a 82 anos, sendo 50 participantes de corais de terceira idade (grupo de coristas – GC) e 25 participantes de atividades que não envolvessem o uso da voz cantada (grupo de não coristas – GNC). Os grupos foram pareados quanto à idade, com média de 71 anos (desvio padrão de 5,22). Para caracterização das idosas, foi aplicado um questionário com perguntas sobre dados sociodemográficos (idade, atividade profissional realizada anteriormente e atualmente), hábitos de vida e referentes ao bem estar vocal (hidratação, prática de atividades físicas, etilismo, tossir, pigarrear, falar alto e gritar) e aspectos vocais (dificuldades, cansaço e modificação ao longo do tempo), além da solicitação para definir a própria voz em uma palavra. Em especial para o GC, foram apresentadas ainda perguntas referentes ao tempo que canta, às horas de prática semanal e às dificuldades percebidas. A seguir, foi coletada dos dois grupos a amostra de fala (emissão da vogal /a/ sustentada, repetições de sentenças e um trecho de fala espontânea), que foram avaliadas por três fonoaudiólogas com experiência na área de voz pelo instrumento de análise perceptivo-auditiva denominado CAPE-V. Foram utilizados os resultados apontados pela juíza que apresentou maior concordância entre as respostas. **Resultados:** 90% das idosas coristas e 88% das não coristas relataram ter exercido profissões no passado e 24% de ambos os grupos ainda as realizam. Especificamente para o GC, o tempo de participação em coros variou entre cinco anos e oito meses a 58 anos (dp=8,7), com média de prática semanal de três horas e meia, variando entre duas e dez horas (dp=1,9) e 16% delas referiram dificuldades em relação à prática do canto. Quanto aos hábitos, apresentaram diferença significativa na comparação dos grupos a ingestão de água e a prática de atividades físicas, em maior número para o GC. Não foram observadas diferenças nos aspectos vocais e na percepção de modificação ao longo do tempo. Na definição da própria voz em uma palavra o termo “grave” foi significativamente mais referido pelo grupo de coristas. Na análise perceptivo-auditiva, o GNC apresentou diferenças significativas nos escores relacionados a alteração do grau geral e presença de rugosidade e tensão. **Conclusão:** A análise das características da voz falada de idosas com prática de canto coral, quando comparada àquelas que não a realizam, apontou para melhor qualidade vocal no aspecto geral, em decorrência de menor grau de rugosidade e tensão. Na caracterização dos sujeitos, o registro de hábitos de maior consumo de água e prática de atividade física diferenciou os grupos, a favor das idosas coristas. **Descritores:** Envelhecimento; Voz; Idoso.

Abstract

AQUINO, Fernanda Salvatico de. Analysis of the spoken voice characteristics of elderly women with choir singing practice

Purpose: To analyze the spoken voice characteristics of elderly women with choir singing practice. **Methods:** The subjects of this study were 75 elderly women aged in between 63 and 82 years, 50 of which participated in senior choirs (choir group – CG) and 25 participated in activities that did not involve singing (non-choir group – NCG). The groups were paired according to age, with a mean age of 71 (standard deviation of 5.22). A questionnaire with questions on sociodemographic data (age, past and present professional activity), daily life habits and vocal well-being (hydration, physical activities alcohol intake, cough, phlegm, speaking loudly and yelling) and vocal aspects (difficulties, tiredness and changes throughout time) was used in order to characterize the subjects, who were also asked to define their own voices in one word. In addition, the CG answered questions regarding for how long they had been singing, hours of weekly practice and difficulties perceived. Then, both groups had speech samples collected (sustained vowel /a/, sentence repetition and spontaneous speech), that were evaluated by three Speech-Language Pathologists, experienced in the field of voice using the CAPE-V auditory perceptive analysis tool. The assessment results considered were those from the judge that had the greatest agreement among the answers. **Results:** 90% of the choir singing subjects and 88% of the non-singing subjects reported having worked in the past, and 24% in both groups still work. Specifically for the CG, the time of choir participation varied between five years and eight months and 58 years (sd=8.7), with mean weekly practice of three and a half hours, varying between two and ten hours (sd = 1.9) and 16% of them reported difficulties in their singing practices. As far as habits, there was a significant difference in the comparison of the groups in regard to water intake and physical activity practice, both in greater numbers in the CG. There were no differences in the vocal aspects and perception of changes over time. In the definition of their own voice in one word, the term “low-pitched” was significantly more reported by the group of choir singers. In the auditory perceptive analysis, the NCG had significant differences in the scores related to the general grade and presence of roughness and tension. **Conclusion:** The analysis of the spoken voice characteristics of elderly women with choir singing practice, when compared to those who do not have it, showed better voice quality in general due to lower degrees of roughness and tension. In subject characteristics, the reports of higher water intake and physical activity practices differentiated the groups, in favor of the choir singing elderly women. **Descriptors:** Aging; Voice; Aged.

Sumário

Dedicatória	I
Agradecimentos	II
Resumo	IV
Abstract	V
Lista de Siglas	VII
Lista de Quadros	VIII
Lista de Tabelas	IX
I. Introdução	1
II. Objetivo	5
III. Revisão de Literatura	6
<i>O envelhecimento vocal</i>	6
<i>O canto na terceira idade</i>	11
IV. Método	17
<i>Seleção dos sujeitos</i>	17
<i>Procedimentos</i>	18
<i>Instrumento de coleta de dados para caracterização dos sujeitos</i>	18
<i>Coleta de amostra de fala</i>	19
<i>Análise dos dados</i>	19
<i>Caracterização dos sujeitos</i>	19
<i>Avaliação perceptivo-auditiva da voz</i>	19
V. Resultados	24
VI. Discussão	34
VII. Conclusão	41
VIII. Referências	42
IX. Anexos	47
Anexo 1	47
Anexo 2	48
Anexo 3	49
Anexo 4	50

Lista de Siglas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

GRBASI – Grade, Roughness, Breathiness, Asteny, Strain and Instability

VOT - Voice Onset Time

OMS – Organização Mundial de Saúde

GC – Grupo de Coristas

GNC – Grupo de Não Coristas

CAPE-V – Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional

Lista de Quadros

Quadro 1: Coeficiente de correlação interclasse, segundo juíza 21

Quadro 2: Coeficiente Kappa, segundo juízas 21

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Distribuição numérica e percentual dos grupos de coristas e não coristas, segundo hábitos.	26
Tabela 2.	Distribuição numérica e percentual dos grupos de coristas e não coristas, segundo a percepção da modificação da voz e as características dessa.	27
Tabela 3.	Análise descritiva dos parâmetros da avaliação perceptivo-auditiva.	29
Tabela 4.	Distribuição numérica e percentual dos grupos de coristas e não coristas, segundo aspectos perceptivo-auditivos analisados em tercis.	31
Tabela 5.	Distribuição numérica e percentual dos grupos de coristas e não coristas, segundo tipos de ressonância.	32
Tabela 6.	Análise de regressão logística binária múltipla.	33

I. Introdução

O perfil demográfico da população brasileira tem sofrido modificações, principalmente pela redução das taxas de mortalidade e consequente maior expectativa de vida que contribuem para o aumento da população da terceira idade (MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007; SOARES *et al.*, 2007; CERCEAU *et al.*, 2009). Segundo o último Censo divulgado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o número de idosos ultrapassa a 20 milhões, o que representa 10% da população total de brasileiros. Dessa forma, é de grande importância que novas políticas públicas sejam estabelecidas, visando garantir melhor qualidade de vida a essa população (GAMA *et al.*, 2009).

Alterações anatomofisiológicas que ocorrem como parte do envelhecimento podem interferir na interação do indivíduo com o seu meio (BERTACHINI e GONÇALVES, 2002; MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007, ROCHA *et al.*, 2007; SOARES *et al.*, 2007). As modificações que acontecem no organismo como um todo ocorrem também nas estruturas da laringe que estão envolvidas na fonação, que podem levar a características específicas do envelhecimento da voz, a denominada presbifonia.

A voz do idoso possui estereótipos e há muitos estudos que comprovam alterações comumente encontradas, como aumento da rouquidão, tensão, presença de instabilidade e soprosidade (HONJO e ISSHIKI, 1980; HAGEN *et al.*, 1996; DE BIASE *et al.*, 1998; TELES-MAGALHÃES *et al.*, 2000; LINVILLE, 2002; LEEUW E MAHIEU, 2004; BRASOLOTTO, 2005; PONTES *et al.*, 2005; SOYAMA *et al.*, 2005; GORHAM-ROWAN e LAURES-GORE, 2006; CASSOL,

2006; MENEZES e VICENTE, 2007; GAMPEL *et al.*, 2008; CERCEAU *et al.*, 2009; GAMA *et al.*, 2009, AHMAD *et al.*, 2012).

A frequência fundamental feminina sofre alterações e tende a diminuir com o aumento da idade, principalmente no período pós menopausa (HONJO e ISSHIKI, 1980; HAZLETT e BALL, 1996; HAGEN *et al.*, 1996; BOONE, 1997; TELES-MAGALHÃES *et al.*, 2000; BRASOLOTTO, 2005; MACHADO *et al.*, 2005; PONTES *et al.*, 2005; GORHAM-ROWAN e LAURES-GORE, 2006; MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007; GAMPEL *et al.*, 2008; NISHIO e NIIMI, 2008; CERCEAU *et al.*, 2009). A intensidade vocal também apresenta tendência à diminuição devido ao arqueamento das pregas vocais, a dificuldade no controle muscular da laringe e a limitação respiratória decorrentes do processo de envelhecimento normal (HAGEN *et al.*, 1996; HAZLETT e BALL, 1996; HODGE *et al.*, 2001; COSTA e MATIAS, 2005; MACHADO *et al.*, 2005; MENEZES e VICENTE, 2007; GAMPEL *et al.*, 2008; AHMAD *et al.*, 2012).

Com o aumento da longevidade é natural que os idosos desejem manter sua qualidade vocal para desenvolver suas atividades sociais e profissionais por mais tempo (HAGEN *et al.*, 1996; MACHADO *et al.*, 2005; PONTES *et al.*, 2005; GAMA *et al.*, 2009; AHMAD *et al.*, 2012; PRAKUP, 2012). Dessa forma, alterações vocais podem interferir no papel desempenhado pelo indivíduo na sociedade.

Diversas formas de prevenção das alterações vocais no idoso vem sendo investigadas. Dentre essas, pesquisas indicam que o canto pode ser um aliado na promoção do bem-estar vocal da terceira idade (BROWN *et al.*, 1990; BROWN *et al.*, 1991; HAZLETT e BALL, 1996; SONNINEN e HURME, 1998;

CASSOL e BÓS, 2006; ROCHA *et al.*, 2007; PRAKUP, 2012). Isso porque o canto trabalha aspectos relacionados à respiração, ressonância, projeção, intensidade, extensão e modulação de frequência e pode ser considerado um excelente treinamento para a voz (BEHLAU e REHDER, 1997; CASSOL e BÓS, 2006; CAMARGO *et al.*, 2007).

Na maioria das vezes, o canto ainda contribui para levar o indivíduo a apresentar mais cuidados quanto ao bem-estar vocal, uma vez que tem mais acesso a informações (BROWN *et al.*, 1991, CASSOL e BÓS, 2006; LEITE *et al.*, 2004; SOARES *et al.*, 2007; FUCHS *et al.*, 2009; BARRETO *et al.*, 2011; AQUINO e TELES, 2013).

Esse bem-estar está diretamente relacionado aos hábitos do indivíduo. No caso da ingestão de água, encarada como um aspecto positivo para evitar o desgaste das estruturas da laringe. A demanda vocal intensa do canto incentiva seu consumo o que pode muitas vezes ser considerado uma medida de promoção de saúde (SOARES *et al.*, 2007; BARRETO *et al.*, 2011; AQUINO e TELES, 2013).

Existem ainda hábitos considerados negativos, como o tabagismo que pode gerar edema agravando a frequência fundamental da voz, além de aumentar a produção de muco na região da laringe. Além desse, o etilismo contribui para alterações digestivas como o refluxo gastroesofágico e o descontrole laríngeo devido ao seu efeito anestésico que leva o indivíduo a fazer uso incorreto da voz. Tossir, pigarrear e gritar também são considerados prejudiciais por gerarem atrito nas pregas vocais e levarem à fadiga (SOARES *et al.*, 2007; CIELO *et al.*, 2010; AQUINO e TELES, 2013). Acredita-se que a vivência do canto coral proporcione orientações a respeito desses hábitos e

desencoraje os indivíduos a cometê-los, sendo assim uma ação de prevenção (LEITE *et al.*, 2004; FUCHS *et al.*, 2009; AQUINO e TELES, 2013).

Dessa forma, o canto pode influenciar na qualidade da voz e consequentemente na qualidade de vida da terceira idade (AMATO, 2007).

Outro aspecto a ser destacado é a possibilidade de humanização e socialização que a prática do canto coral proporciona. O idoso que participa é estimulado a se manter ativo ao realizar uma atividade prazerosa que desenvolve sua autoestima e valoriza sua individualidade. Além disso, a relação com o outro e com a comunidade em que está inserido a partir da vivência em grupo é estimulada (AMATO, 2007; PEREIRA e VASCONCELOS, 2007). Iniciativas relacionadas ao desenvolvimento social e da cultura vem sendo adotadas por grupos de terceira idade que além do canto oferecem outras atividades realizadas em grupo (alongamento, ginástica, pintura, costura, etc.) que também são benéficas para a interação social dos idosos.

É importante destacar que existem diferenças quanto à voz falada e cantada que devem ser levadas em consideração: no canto a respiração é programada de acordo com as frases musicais; a extensão vocal utilizada é maior; a intensidade mais forte e menos constante que para fala; a ressonância é alta, com maior participação do trato vocal e a qualidade vocal é mais estável e rica em harmônicos (BEHLAU e REHDER, 1997; ANDRADE *et al.*, 2007; CAMARGO *et al.*, 2007). Dessa forma, pode-se observar uma dissociação entre os dois tipos de uso vocal (RIBEIRO e HANAYAMA, 2005).

Apesar dos vários estudos sobre a voz, ainda são necessários estudos que busquem entender os efeitos da prática do canto especificamente na voz falada de idosos e na percepção dos ouvintes (PRAKUP, 2012).

II. Objetivo

Analisar as características da voz falada de mulheres idosas com prática de canto coral.

III. Revisão de Literatura

Esse capítulo é dividido em duas partes: a primeira, denominada “O envelhecimento vocal”, é destinada a um breve panorama a respeito das modificações que acontecem na voz em decorrência da idade; na segunda, “O canto na terceira idade”, será descrita a influencia do canto nesse processo. As fontes bibliográficas não serão apresentadas em ordem cronológica.

2.1 O envelhecimento vocal

Com o envelhecimento, diversas mudanças ocorrem nos sistemas que produzem a voz. O ar expiratório é fundamental para a produção vocal, porém com o aumento da idade há uma tendência de redução da capacidade pulmonar do indivíduo. A traqueia tende a alargar-se, os alvéolos e brônquios se dilatam e os músculos peribrônquicos se atrofiam. A redução dessa elasticidade pode causar diminuição no volume expiratório, levando a uma consequente diminuição dos tempos máximos de fonação e do *loudness* (BOONE, 1997; HODGE *et al.*, 2001; POLIDO *et al.*, 2005).

O funcionamento das glândulas mucosas responsáveis pela lubrificação das pregas vocais tende a diminuir, fato que contribui para o desgaste vocal do idoso. Os órgãos fonoarticulatórios, como a língua, os lábios e as bochechas, também podem perder a tonicidade devido à atrofia muscular e em consequência gerar alterações na articulação da fala. Há também alterações neurológicas que ocorrem no sistema nervoso. Com a diminuição da velocidade da condução nervosa e a deficiência das neurotransmissões, o idoso pode apresentar imprecisão articulatória (MENEZES e VICENTE, 2007).

Outro aspecto a ser considerado é a ossificação das cartilagens que ocorre como parte do processo de envelhecimento. As cartilagens tireóide, cricóide e aritenóide são cartilagens hialinas e, portanto, tem predisposição a se ossificarem. Suas articulações (cricotireóidea e cricoaritenóidea) podem apresentar erosão na superfície, com a quebra das fibras de colágeno que se manifestam no afrouxamento da cápsula articular. Esse processo reduz a amplitude do movimento das cartilagens, prejudicando a adução e abdução das pregas vocais durante a fonação, fato que contribui para uma coaptação glótica incompleta, que reflete na qualidade vocal (HAZLETT e BALL, 1996; HAGEN *et al.*, 1996; BOONE, 1997; DE BIASE *et al.*, 1998; PONTES *et al.*, 2005; SOYAMA *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2011; AHMAD *et al.*, 2012; GREGORY *et al.*, 2012).

GAMA *et al.* (2009) avaliaram a voz de 103 idosas, com idades entre 60 e 103 anos. Os autores aplicaram o questionário Qualidade de Vida em Voz (QVV) e realizaram a gravação da emissão da vogal /a/ sustentada, dos dias da semana e da contagem de um a vinte, que foram analisadas de maneira perceptivo-auditiva por meio da escala GRBASI, que avalia o grau global da disfonia, a rugosidade, a soproidade, a astenia, a tensão e instabilidade. Embora os escores da escala não mantiveram correlação significativa com o QVV, os autores encontraram alteração leve e moderada nos aspectos grau geral, rugosidade, soproidade e instabilidade.

As pregas vocais também sofrem alterações e podem apresentar sinais de arqueamento. Em mulheres no período pós-menopausa, a diminuição do hormônio estrógeno acarreta a incidência de edema glótico, alterando a composição histológica da mucosa do trato vocal. Essa alteração histológica

consiste na desorganização das fibras colágenas da camada profunda das pregas vocais, tornando-as mais espessas, diminuindo a frequência fundamental da voz (HONJO e ISSHIKI, 1980; HAZLETT e BALL, 1996; HAGEN *et al.*, 1996; BOONE, 1997; TELES-MAGALHÃES *et al.*, 2000; BRASOLOTTO, 2005; PONTES *et al.*, 2005; GORHAM-ROWAN e LAURES-GORE, 2006; MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007; GAMPEL *et al.*, 2008; NISHIO e NIIMI, 2008; CERCEAU *et al.*, 2009).

MIFUME *et al.* (2007) analisaram acusticamente a voz de oito idosos, que leram um texto padronizado e realizaram a emissão da vogal /a/ sustentada. A avaliação foi feita a partir da análise acústica que envolveu a inspeção em curto termo dos traçados FFT (*Fast Fourier Transform*) e a extração dos valores de frequência fundamental referentes à vogal /a/, além da análise precetivo-auditiva para estimativa de sexo e idade. Embora na análise perceptivo-auditiva, a estimativa de sexo tenha sido compatível a real e as idades estimadas tenham sido de faixas etárias abaixo dos 60 anos, os valores de FFT e de frequência fundamental apresentaram-se rebaixados em ambos os sexos.

NISHIO e NIIMI (2008) avaliaram a frequência fundamental de 374 indivíduos, sendo 77 jovens, 55 em meia idade e 55 idosos. Foram gravadas as leituras de um texto e avaliadas por meio da análise acústica realizada pelo Programa Computadorizado de Análise de Frequência da Fala (CSL, Kay Elemetrics, modelo 4400). Os autores apontam uma tendência de aumento da frequência fundamental masculina e sugerem diminuição da frequência feminina com o aumento da idade.

CERCEAU *et al.* (2009) analisaram acusticamente a voz de 96 idosas com idades entre 60 e 103 anos, que foram divididas em três grupos de acordo com a idade, sendo G1 de 60 a 69 anos, G2 de 70 a 79 anos e G3 acima de 80 anos. Foram gravadas as emissões das vogais sustentadas /a/, /i/ e /u/ em frequência e intensidade habituais, além da emissão mais grave e mais aguda possível para a vogal /a/. Foram analisados os tempos máximos de fonação e a frequência fundamental da voz. Os resultados encontrados evidenciam uma diminuição da frequência fundamental e dos tempos máximos de fonação, sendo que quanto mais idosa a mulher, menor a sua capacidade de modulação, principalmente para as frequências agudas. Todos os aspectos avaliados mostraram uma tendência de diminuição com o aumento da idade.

O *loudness* e a projeção vocal também podem apresentar-se reduzidos nos idosos, comprometendo as características da personalidade implícitas na voz (COSTA e MATIAS, 2005; MACHADO *et al.*, 2005; MENEZES e VICENTE, 2007; GAMPEL *et al.*, 2008). Essa diminuição ocorre devido ao arqueamento das pregas vocais, a dificuldade no controle muscular da laringe e a limitação respiratória decorrentes do processo de envelhecimento (HAGEN *et al.*, 1996; HAZLETT e BALL, 1996; AHMAD *et al.*, 2012).

HODGE *et al.* (2001) compararam a intensidade vocal de 17 homens jovens, com idades entre 25 e 35 anos, à voz de 11 idosos do sexo masculino, com idades entre 68 e 85 anos. Foi solicitado que os participantes realizassem a emissão “baep” nas intensidades mais suave possível, suave, moderado e alto. Os picos de intensidade foram captados para estimativa dos valores de pressão pulmonar e intraoral. Os resultados mostram níveis mais elevados de pressão pulmonar e fluxo de ar e valores reduzidos para quociente de abertura

em todas as intensidades analisadas para os adultos jovens, o que indica maior nível de pressão sonora. Os autores concluem que com o aumento da idade a intensidade da vocal diminui.

MENEZES e VICENTE (2007) avaliaram 48 idosos institucionalizados, com idades entre 57 e 93 anos, sendo 46 mulheres e 2 homens. A avaliadora realizou a análise perceptivo-auditiva da produção de fala espontânea e dos fonemas sustentados /a/, /i/, /u/, /s/ e /z/. O padrão da voz foi avaliado por meio dos parâmetros de qualidade vocal, grau de alteração, *loudness*, *pitch* e tempos máximos de fonação. O padrão de fala foi classificado em alterado ou não alterado, levando em consideração a inteligibilidade de fala e os aspectos articulatórios. Foram ainda contempladas as estruturas do sistema estomatognático, observando face, lábios, língua, dentes e palato duro e mole, com relação ao aspecto e à postura, também sendo classificados como com ou sem alteração. Apesar de os resultados referentes ao padrão de fala e às estruturas orofaciais não apresentarem alterações relevantes, os resultados de *loudness*, *pitch* e tempos máximos de fonação foram registrados de forma reduzida, sendo que a característica vocal predominante entre os idosos foi a rouquidão em grau moderado.

AHAMAD *et al.* (2012) analisaram o padrão vibratório das pregas vocais de 20 idosas saudáveis que não apresentavam alterações vocais, com idades entre 63 e 82 anos, de maneira comparativa a um estudo realizado anteriormente com a mesma metodologia em adultas jovens. As amostras de fala se deram a partir da emissão da vogal sustentada /i/, em frequência e intensidade normais, frequência normal e intensidade elevada e frequência elevada e intensidade normal. Para realizar a análise laringoscópica, foi

utilizado o Sistema Kay Elemetrics HSDI, que consiste em uma câmera de alta velocidade conectado a um endoscópio rígido e luz halógena de 300W que capta imagens na velocidade de 2000 quadros por segundo, além da realização da eletroglotografia. Os resultados sugerem padrões de fechamento glótico atípico para as mulheres mais velhas, com maior grau de perturbação da vibração das pregas vocais. As idosas apresentaram ainda um padrão mais tenso na vibração glótica que está associado ao esforço necessário para produção vocal, decorrente de modificações biodinâmicas dos tecidos das pregas vocais e músculos, além da diminuição do controle da musculatura laríngea na manutenção da vibração das pregas vocais que resulta na qualidade vocal típica dos idosos.

Mediante as alterações apontadas, comportamentos compensatórios hiperfuncionais da laringe podem surgir na tentativa de melhorar a qualidade vocal e manter a frequência fundamental e a intensidade as quais o idoso estava habituado, o que gera cansaço e esforço para fonação e interfere no papel desempenhado pelo idoso na sociedade (HAGEN *et al.*, 1996; BERTACHINI e GONÇALVES, 2002; PONTES *et al.*, 2005; MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007, ROCHA *et al.*, 2007; SOARES *et al.*, 2007; GAMA *et al.*, 2009).

2.2 O canto na terceira idade

O canto utiliza as mesmas estruturas necessárias à fonação, porém de maneira otimizada. No que diz respeito à respiração, ela é mais rápida que para a fala. No canto usa-se um maior volume de ar, com grande movimentação das paredes do tórax e amplo controle em sua saída. Seus

ciclos são predeterminados de acordo com as frases musicais e exigem treinamento respiratório da parte do cantor. Os ciclos vibratórios da prega vocal possuem um cociente de abertura menor que de fechamento, o que proporciona maior duração do som de uma forma mais rica em harmônicos. A ressonância no canto é alta, com concentração na parte superior do trato vocal. A projeção vocal é um aspecto importante para o canto, o que faz com que o cantor possua um bom controle do *loudness*. Quanto à extensão de frequência, a utilizada no canto é em média de duas oitavas e meia, bem maior que a presente na fala. A qualidade vocal dos cantores é mais estável fato que sugere que o canto é um excelente treinamento vocal (BEHLAU e REHDER, 1997; CASSOL e BÓS, 2006; ANDRADE *et al.*, 2007; CAMARGO *et al.*, 2007).

O canto pode ainda ser visto como uma forma de promover o bem-estar vocal e auxiliar na autopercepção do indivíduo. Cantores tendem a cometer menos abusos e apresentar maiores cuidados com a voz (BROWN *et al.*, 1991, CASSOL e BÓS, 2006; FUCHS *et al.*, 2009; BARRETO *et al.*, 2011; AQUINO e TELES, 2013).

LEITE *et al.* (2004) aplicaram um questionário em 231 indivíduos, sendo 89 participantes de corais religiosos e 142 não coristas. As perguntas estavam relacionadas ao uso da voz, para o canto e para as queixas apresentadas. Os não coristas apresentaram um índice de queixa vocal maior, enquanto os coristas receberam mais orientações vocais, ainda que superficialmente.

O controle vocal fornecido pelo canto pode ser considerado outro aspecto de diferenciação entre vozes treinadas e não treinadas. (LAMARCHE *et al.*, 2010). SONNINEN e HURME (1998) avaliaram as pregas vocais de 67 adultos, sendo 57 não cantores, 50 mulheres e sete homens, e dez cantores,

sete mulheres e três homens. Sete tons foram fornecidos por um piano (D3, G3, D4, G4, C5, D5 e G5) e solicitado que os participantes sustentassem a emissão da vogal /a/ nos tons em que era possível. Foram obtidas imagens radiográficas da laringe e analisadas de forma comparativa quanto ao alongamento das pregas vocais. Uma hipótese levantada pelos autores indica que o índice de tensão por semitom é maior em cantores e pode evidenciar o maior controle laríngeo apresentado por cantores.

Diferenças na qualidade vocal também foram encontradas em cantores e não cantores da terceira idade. BROWN *et al.* (1990) avaliaram a voz de 19 idosas cantoras com idades entre 63 e 85 anos. Foi solicitado que as participantes realizassem a emissão da vogal /a/ sustentada por 5 segundos para análise do *jitter* e a leitura de um texto padronizado em que foi calculado o tempo e obtidas as medidas de frequência fundamental. Os dados foram comparados aos resultados de duas pesquisas realizadas anteriormente pelo mesmo pesquisador, com a mesma metodologia em mulheres jovens e com idosas não cantoras. Os autores observaram que as medidas de *jitter* não apresentam diferenças significativas entre os três grupos. Em relação ao tempo de leitura do texto, as idosas apresentaram velocidade mais lenta, que foi considerado um provável resultado do processo de envelhecimento nos órgãos fonoarticulatórios. Entretanto, os valores de frequência fundamental das idosas cantoras foram semelhantes aos apresentados pelas mulheres jovens enquanto o grupo de idosas não cantoras apresentaram valores significativamente mais baixos.

Novamente BROWN *et al.* (1991) avaliaram a frequência fundamental de 60 cantores, 30 homens e 30 mulheres, de maneira comparativa a de 94 não

cantores, 45 homens e 49 mulheres. A amostra foi dividida em três grupos segundo a faixa etária de 20 a 35 anos, de 40 a 55 anos e de 65 a 85 anos. A gravação das vozes consistiu na leitura de um texto padronizado. Os resultados mostraram diferenças significativas em relação à frequência fundamental dos idosos sem treinamento vocal quando comparados aos grupos mais jovens, sendo essa diminuída para as mulheres e aumentada para os homens. Tal fato não se aplica para os idosos cantores, o que sugere que o canto pode influenciar em diversos aspectos do envelhecimento, tornando as características vocais mais estáveis.

HAZLETT e BALL (1996) compararam a voz de uma professora de canto com 60 anos e 35 anos de experiência, à voz de uma aluna em formação com 20 anos e sete anos de experiência. Foi solicitado que ambas as participantes realizassem a emissão da vogal /a/ em tempo máximo de fonação, além das vogais sustentadas /a/, /i/ e /o/ por cinco segundos, emissão da vogal /o/ em voz cantada, produção das escalas mais agudas e mais graves possíveis e a leitura de um texto. Foi realizada ainda a gravação da produção de frases padronizadas para realização da medida acústica o protocolo de análise acústica denominada Voice Onset Time (VOT). As medidas analisadas foram: frequência fundamental, intensidade, relação harmônico-ruído, *jitter* e *shimmer*. Foram ainda analisados os tempos máximos de fonação na voz falada e cantada. Em relação a frequência fundamental, relação harmônico-ruído e tempos máximos de fonação, as medidas foram semelhantes entre as duas mulheres, quanto à extensão vocal e *shimmer* a mulher mais idosa apresentou o maior índice enquanto para intensidade e *jitter* a mulher mais jovem apresentou resultados maiores. As medidas do VOT não indicam diferenças

significantes. Com base nos resultados, os autores concluem que o tempo e os efeitos do treinamento vocal de cantores podem combater mudanças que ocorrem devido ao envelhecimento.

PRAKUP (2012) comparou as vozes de 30 idosos cantores amadores e 30 idosos não cantores, com idades entre 60 e 80 anos sendo 30 homens e 30 mulheres. Os participantes da pesquisa foram orientados a emitir a vogal /a/ de maneira sustentada por cinco segundos. Os parâmetros analisados foram: frequência fundamental, intensidade, *jitter* e *shimmer*, além da análise perceptivo-auditiva para estimativa de idade dos participantes. Os resultados encontrados não evidenciam diferenças significativas para frequência fundamental e *shimmer*, entretanto diferenças estatísticas foram encontradas para intensidade e *jitter*, apresentando valores melhores para os idosos cantores. Em relação à análise perceptivo-auditiva, os idosos cantores foram significativamente estimados como mais jovens.

CASSOL e BÓS (2006) avaliaram 44 idosos participantes de um coral, com idades entre 60 e 80 anos, por meio de um questionário com 14 questões adaptado de BEHLAU e REHDER (1997) que foi aplicado em três momentos, no início do estudo, após oito meses e após 21 meses de participação. As perguntas apresentadas para os participantes eram referentes a autopercepção, queixas e sintomas vocais. Os resultados mostram que com a prática do canto coral, cada vez menos participantes referiram dificuldades em respiração, afinação e modulação para grave ou agudo. Também houve uma diminuição na maior parte das queixas e dos sintomas vocais investigados, como piora na voz após os ensaios, dor, garganta seca, sensação de queimação, constrição, pigarro e rouquidão, além de diminuição no uso de

medicamentos sem orientação. Outro aspecto destacado foi o aumento da participação dos idosos em outras atividades após a prática do coral, o que pode ser indicativo que o canto leva os indivíduos a serem mais ativos socialmente.

Essa pesquisa, de natureza prospectiva e transversal, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob o número CAEE: 07252712.7.0000.5482. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos deste estudo e convidados a participar do mesmo, o qual foi iniciado após a concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

4.1 Seleção dos Sujeitos

Os seguintes critérios foram utilizados para inclusão dos sujeitos no grupo de coristas (GC):

- Ser do sexo feminino;
- Participar de corais há no mínimo um ano;
- Ter idade igual ou superior a 60 anos, idade essa que define a faixa etária de idoso em para países em desenvolvimento, segundo proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2002;
- Estar em bom estado de saúde no dia da coleta de dados, segundo informação da participante;
- Não ser fumante e, no caso das idosas ex-fumantes, ter parado de fumar a mais de 10 anos.

Por conveniência, fizeram parte desse grupo inicialmente 51 mulheres idosas, sendo que 28 pertenciam ao coral Vozes de Ouro, da Fundação Mokiti Okada; 5 idosas pertenciam ao grupo vocal Canto En-Canto; 9 pertenciam ao coral Encantus, do Centro de Convivência do Idoso da Prefeitura Municipal de

Pirapozinho-SP; 6 pertenciam ao coral do Centro de Referência de Assistência Social da Prefeitura Municipal de Tarabai-SP e 5 pertenciam ao coral da Associação de Professores Aposentados do Magistério do Estado de São Paulo da cidade de Presidente Prudente-SP.

Foi excluída da pesquisa uma idosa que relatou ter realizado remoção cirúrgica da glândula tireoide, e assim 50 idosas compuseram o GC.

Para comparação, foram selecionadas 27 idosas que participavam de atividades voltadas para a terceira idade em que não envolvesse o uso da voz cantada, utilizando os mesmos critérios de inclusão e pareadas quanto à idade em relação ao grupo anterior. Foram excluídas duas idosas, uma que referiu apresentar nódulos em pregas vocais e uma que referiu fazer parte de um grupo de teatro em que realizava treinamento vocal. Restaram 25 idosas que compuseram o grupo de não coristas (GNC).

4.2 Procedimentos

4.2.1 Instrumento de coleta de dados para caracterização dos sujeitos - foi aplicado um questionário (Anexo 1), baseado na dissertação de mestrado de PAES (2008). A pesquisadora realizou a leitura das perguntas e o registro das respostas. Em especial para o GC, foram apresentadas ainda perguntas referentes ao tempo que participa de corais, quantas horas por semana e às dificuldades percebidas no canto. Dele fizeram parte questões relacionadas a caracterização da amostra (idade, atividade profissional), hábitos referentes ao bem-estar vocal (hidratação e hábitos como pigarrear, tossir, falar alto e gritar) e aspectos vocais (dificuldade, cansaço, modificação vocal com o tempo e mencionar uma palavra que descreva a voz).

4.2.2 Coleta de amostra de fala – as participantes se mantiveram sentadas e foi solicitada emissão da vogal /a/ de maneira sustentada, repetições de sentenças e um trecho de fala espontânea realizada a partir da solicitação “Diga como está sua voz”. Essas provas fazem parte do instrumento denominado CAPE-V (*Consensus Auditory–Perceptual Evaluation of Voice – ASHA, 2003*), proposto por KEMPSTER *et al.* (2009) e validado por ZRAICK *et al.* (2011) (Anexo 2). Esse material foi gravado por meio de gravador da marca Sony®, modelo ICD-PX312/PX312F e de microfone que acompanha o programa Vocalgrama®, posicionado à 45° e cinco centímetros de distância da boca dos indivíduos.

4.3 Análise dos dados

4.3.1 Caracterização dos sujeitos

Foram analisados de forma descritiva os dados de caracterização da amostra e das perguntas dirigidas especificamente para as idosas cantoras. As questões referentes aos hábitos e aspectos vocais foram analisadas de maneira comparativa entre os grupos.

4.3.2 Avaliação Perceptivo-auditiva da Voz

As 75 amostras de fala foram editadas com a adição de dez amostras repetidas, selecionadas de forma aleatória (5 dentre o grupo GC e 5 do grupo GNC). Três juízas fonoaudiólogas com experiência na área de voz analisaram um total de 85 amostras.

Essas contemplaram os aspectos presentes no CAPE-V, a saber: grau geral, rugosidade, sopro, tensão, *pitch*, *loudness* e ressonância, sendo ainda acrescentada a instabilidade, aspecto que pode estar alterado na voz do

idoso (BRASOLOTTO, 2005; MENEZES e VICENTE, 2007; GAMA *et al.*, 2009). Nesse instrumento cada parâmetro é avaliado por meio de marcação analógica em centímetros e apenas o aspecto ressonância é um campo aberto para que a juíza possa defini-la (Anexo 2).

Após o registro das avaliações, os dados foram submetidos a análise de reprodutibilidade sendo que nas variáveis quantitativas foi utilizado o coeficiente de correlação intraclassa (r_{cci}) e nas variáveis qualitativas o coeficiente de Kappa (k). A partir dessa análise, selecionou-se a juíza que apresentou maior concordância nas respostas, apresentando altos valores para o r_{cci} e para o coeficiente de Kappa na maioria das variáveis analisadas (Quadro 1 e 2).

Quadro 1 – Coeficiente de correlação intraclasse, segundo juízas.

Variáveis	n	Juiza 1		Juiza 2		Juiza 3	
		r _{cci}	P	r _{cci}	p	r _{cci}	p
Grau Geral	10	0,78	0,022	0,70	0,055	0,91	0,001
Rugosidade	10	0,90	0,001	0,48	0,171	0,88	0,002
Soprosidade	10	0,80	0,008	0,51	0,153	0,74	0,024
Tensão	10	0,59	0,117	0,56	0,079	0,81	0,012
<i>Pitch</i>	10	0,85	0,007	0,53	0,154	0,94	<0,001
<i>Loudness</i>	10	0,79	0,017	-0,99	0,836	0,50	0,148
Estabilidade	10	0,99	<0,001	0,58	0,112	0,90	0,002

Quadro 2 – Coeficiente Kappa, segundo juízas.

Variáveis	n	Juiza 1		Juiza 2		Juiza 3	
		K	p	K	p	K	p
Ressonância Hipernasal	10	1,0	0,002	1,0	0,002	--	--
Ressonância Hiponasal	10	--	--	--	--	--	--
Ressonância Faríngea	10	--	--	--	--	0,38	0,236
Normal	10	1,0	0,002	0,62	0,035	0,38	0,236

-- somente uma categoria descrita.

Para a análise estatística, a variável dependente foi composta pelo GC e pelo GNC. O grupo GC foi composto por 25 idosas cantoras do coral messiânico e 25 de outros corais. Desta forma, foi analisada a similaridade entre os corais e, para a maioria dos aspectos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Os aspectos que apresentaram diferenças significativas foram estratificados e analisados *versus* o grupo de não cantoras. Dado que os resultados foram similares entre os grupos, optou-se por agrupá-las (Anexo 3).

Para comparação estatística do GC e do GNC, primeiramente realizou-se a análise descritiva dos dados por meio de frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio-padrão, mínimo e máximo).

Foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a aderência das variáveis quantitativas a curva normal e, como a maioria dessas não apresentou distribuição normal, utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparação dos grupos. Na análise das variáveis qualitativas foi aplicado o teste de associação pelo Qui-quadrado e, para aquelas que apresentaram valor esperado menor ou igual a 5 foi utilizado o teste Exato de Fisher.

Para as variáveis que apresentaram significância estatística ou valores de $p \leq 20\%$ nos testes descritos acima, foi realizada a análise de regressão logística binária múltipla. Nessa etapa, as variáveis quantitativas foram transformadas em tercis.

Assumiu-se um nível descritivo de 5% ($p \leq 0,05$) para significância estatística. Os dados foram digitados em Excel e analisados pelo programa SPSS para Windows versão 17.0.

V. Resultados

Foram avaliadas 75 mulheres, sendo 50 idosas com prática de canto coral e 25 sem essa vivência, essas pareadas quanto à idade. A média de idade foi de 71 anos ($dp=5,2$), mediana 70 e variou entre 63 e 82 anos.

Com relação ao trabalho, no GC 5 idosas (10%) referiram nunca ter realizado atividades fora do lar, enquanto 90% das idosas referiram ter exercido atividades profissionais no passado. Segundo a Classificação Nacional de Profissões divulgada pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP, 2001), 26% das idosas eram Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas (em sua maioria professoras), 26% de Pessoal de Serviços e Vendedores, 22% de Pessoal Administrativo e Similares, 8% Agricultoras, 6% Operárias e 4% de Trabalhadoras não Qualificadas.

O GNC apresentou 36% Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas (em sua maioria professoras), 24% Operárias, 12% de Pessoal Administrativo e Similares, 12% Trabalhadoras não Qualificadas e 4% de Pessoal de Serviços e Vendedores, que representam 88% do grupo e ainda três idosas que referiram nunca ter realizado atividades fora do lar (12%).

Quanto às atividades profissionais que ainda são exercidas, o GC apresentou 8% Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas, 10% de Pessoal Administrativo e Similares e 6% de Pessoal de Serviços e Vendedores, o que corresponde a 24% da amostra. O GNC apresentou 8% de Trabalhadoras não Qualificadas, 8% de Pessoal de Serviços e Vendedores e 4% de Pessoal Administrativo e Similares, o que também corresponde a 24% da amostra.

Em relação às idosas coristas, o tempo de participação médio em corais foi de cinco anos e oito meses ($dp=8,7$ anos) e variou entre um e 58 anos. A média de prática semanal de canto coral foi de três horas e meia ($dp=1,9$) e variou entre dez e duas horas. Oito idosas (16%) referiram dificuldades para cantar como presença de falhas na voz, voz “presa”, rouquidão esporádica e desafinação.

Quanto aos hábitos, 14 idosas do GC (28%) e 6 do GNC (24%) eram ex-fumantes que deixaram de fumar há no mínimo 10 anos, conforme critério de inclusão pré-estabelecido. Em relação ao consumo de álcool, ambos os grupos não faziam uso.

Na Tabela 1, observa-se que houve associação estatisticamente significativa entre os grupos para o consumo de água, a prática de atividade física (AF) e sua quantidade em vezes por semana. Para a prática de AF, observa-se uma proporção de coristas mais ativas quando comparadas as não coristas (82,0% *versus* 52,0%; $p=0,006$). Segundo a análise logística univariada, verifica-se que a chance de uma idosa que canta praticar AF é de $OR=4,21$ ($p=0,008$) em relação a uma idosa que não canta. Em relação ao número de vezes por semana, nota-se que o GC pratica mais que o GNC na categoria de 1 a 3 vezes/semana (52,0% *versus* 28,0%) com chance de $OR=4,95$ ($p=0,009$).

Quanto ao consumo de água, há uma ingestão maior pelas idosas do GC na categoria entre 4 a 7 e 8 e mais copos, quando comparadas às idosas do grupo GNC (50,0% *versus* 28,0%; $p=0,021$ e 40,0% *versus* 28,0%). Pela OR pode-se observar que as idosas coristas apresentam 7,86 e 6,29 mais probabilidade de consumir água nas categorias citadas, respectivamente.

Tabela 1 – Distribuição numérica e percentual dos grupos de idosas coristas (GC) e não coristas (GNC), segundo hábitos.

Hábitos	Categoria	GC		GNC		p (χ^2)	OR _{bruta} §	IC _{95%}	p
		n	(%)	n	(%)				
Prática de Atividade Física	Não	9	(18,0)	12	(48,0)	0,006	1,0		
	Sim	41	(82,0)	13	(52,0)		4,21	1,45 – 12,21	0,008
Atividade Física Vezez por Semana	Não faz	9	(18,0)	12	(48,0)	0,021	1,0		
	1 a 3	26	(52,0)	7	(28,0)		4,95	1,49 – 16,47	0,009
	4 ou mais	15	(30,0)	6	(24,0)		3,33	0,93 – 12,01	0,066
Pigarrear	Não	35	(70,0)	20	(80,0)	0,356	1,0		
	Sim	15	(30,0)	5	(20,0)		1,71	0,54 – 5,42	0,359
Tossir*	Não	43	(86,0)	21	(84,0)	1,000	1,0		
	Sim	7	(14,0)	4	(16,0)		0,86	0,23 – 3,25	0,818
Falar Alto	Não	37	(74,0)	17	(68,0)	0,585	1,0		
	Sim	13	(26,0)	8	(32,0)		0,75	0,26 – 2,14	0,586
Gritar*	Não	47	(94,0)	24	(96,0)	1,000	1,0		
	Sim	3	(6,0)	1	(4,0)		1,53	0,15 – 15,53	0,718
Consumo de Água (copos)	1 a 3	5	(10,0)	11	(44,0)	0,003	1,0		
	4 a 7	25	(50,0)	7	(28,0)		7,86	2,04 – 30,28	0,003
	8 e +	20	(40,0)	7	(28,0)		6,29	1,61 – 24,57	0,008
Total		50	(100,0)	25	(100,0)				

* teste Exato de Fisher; § categoria de referência não coristas

Na Tabela 2 verifica-se que os aspectos referentes à percepção de modificação da voz não apresentaram associação estatisticamente significativa.

Tabela 2 – Distribuição numérica e percentual grupos de idosas coristas (GC) e não coristas (GNC), segundo a percepção da modificação da voz e as características dessa.

Percepção	Categoria	GC		GNC		p(χ^2)	OR _{bruta} §	IC _{95%}	p
		N	(%)	N	(%)				
Dificuldade*	Não	48	(96,0)	24	(96,0)	1,000	1.0		
	Sim	2	(4,0)	1	(4,0)		1,00	0,09 – 11,59	1,000
Cansaço*	Não	47	(94,0)	24	(96,0)	1,000	1.0		
	Sim	3	(6,0)	1	(4,0)		1,53	0,15 – 15,53	0,718
Modificação com tempo	Não	19	(38,0)	13	(52,0)	0,248	1.0		
	Sim	31	(62,0)	12	(48,0)		1,77	0,67 – 4,67	0,250
Características citadas									
Engrossou	Não	34	(68,0)	19	(76,0)	0,473	1.0		
	Sim	16	(32,0)	6	(24,0)		1,49	0,50 – 4,45	0,475
Fraqueza	Não	38	(76,0)	21	(84,0)	0,425	1.0		
	Sim	12	(24,0)	4	(16,0)		1,66	0,48 – 5,79	0,428
Rouquidão*	Não	44	(88,0)	23	(92,0)	0,711	1.0		
	Sim	6	(12,0)	2	(8,0)		1,57	0,29 – 8,40	0,599
Total		50	(100,0)	25	(100,0)				

* teste Exato de Fisher; § categoria de referência não coristas

As idosas ainda responderam a uma questão referente a percepção delas sobre a condição atual da voz em uma palavra. O GC citou 10 termos, a saber: normal, rouca, grave, aguda, além de outras características consideradas positivas que foram agrupadas (calma, forte, macia, sonora, alegre, sentimento, doce, suave, boa e bonita). O GNC citou 14 termos: normal, rouca, aguda e características consideradas positivas que também foram agrupadas (metamorfose, clara, calma, boa, bonita, alta e amor). Observa-se que entre os grupos GC e GNC as percepções foram, respectivamente, normal 28,0% versus 20,0% (p=0,453), rouca 10,0% versus 12,0% (p=1,000), grave

18,0% versus 0,0% ($p=0,025$), aguda 12,0% versus 20,0% ($p=0,490$), além das características positivas, 32,0% versus 48,0% ($p=0,177$).

Nota-se que somente a variável grave apresentou associação estatisticamente significativa. Contudo, essa não será utilizada na análise de regressão logística, pois apresentou valor zero (0) em uma de suas caselas.

Quanto aos aspectos contemplados na análise perceptivo-auditiva, o grau geral, a rugosidade e a tensão apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 3), momento em que os valores medianos foram superiores para o GNC quando comparados ao GC (respectivamente, $p=0,020$; $p=0,006$; $p=0,018$).

Tabela 3 – Análise descritiva dos parâmetros da avaliação perceptivo-auditiva.

Aspectos (cm)	GC				GNC				p(M-W)
	n	média (dp)	mediana	mín – máx	n	média (dp)	mediana	mín - máx	
Grau Geral	50	3,26 (0,9)	3,25	1,60 – 5,70	25	3,92 (1,5)	4,20	1,50 – 8,20	0,020
Rugosidade	50	3,20 (0,9)	3,20	1,60 – 5,30	25	4,02 (1,4)	4,00	1,20 – 7,60	0,006
Soprosidade	50	2,39 (1,2)	2,10	0,0 – 5,00	25	2,75 (1,3)	3,10	0,60 – 4,80	0,275
Tensão	50	2,31 (0,8)	2,30	0,40 – 4,20	25	2,94 (1,4)	3,30	0,30 – 5,20	0,018
<i>Pitch</i>	50	2,34 (0,6)	2,25	1,50 – 4,50	25	2,42 (0,9)	2,00	1,50 – 4,90	0,727
<i>Loudness</i>	50	2,33 (0,9)	2,15	0,0 – 4,70	25	2,69 (1,2)	2,20	1,50 – 6,60	0,411
Instabilidade	50	2,35 (0,8)	2,10	0,60 – 5,20	25	2,89 (1,6)	2,00	1,00 – 6,70	0,542

Mann-Whitney

Os dados perceptivo-auditivos presentes na Tabela 3 foram transformados em tercís e são apresentados na Tabela 4 para identificar quais categorias apresentaram maior chance de ocorrência do aspecto analisado e se algum extremo poderia apresentar relevância estatística. Mais uma vez os três parâmetros merecem destaque: grau geral, rugosidade e tensão. Para o grau geral, observa-se que para as idosas do GC há uma probabilidade menor de estar no terceiro tercil, 3,9 a 8,2, quando comparadas as idosas do GNC (24,0% *versus* 60,0%; $p=0,005$). Na regressão logística univariada, esse dado se apresenta como fator protetor, isto é, há uma chance menor de $OR=0,30$ ($p=0,048$) para o grupo de coristas idosas de estarem no último tercil de grau geral, ou seja com maior grau de alteração de voz.

Da mesma forma, a rugosidade apresenta maior proporção para as idosas do GNC no último tercil (3,9 a 7,6). Ao analisar a OR, verifica-se que as idosas do GC apresentam chance de $OR=0,14$ ($p=0,004$) de estarem nesse tercil, ou seja, a probabilidade de apresentarem rugosidade é menor.

A variável tensão apresentou duas direções. O segundo tercil 1,9 a 3,0 apresentou maior proporção entre as coristas, por outro lado, o terceiro tercil 3,1 a 5,2 foi mais frequente entre as não coristas. O GC apresenta uma proporção de 50,0% de estarem no segundo tercil enquanto que para GNC essa proporção foi de 8,0%. Entretanto, para o terceiro tercil esta relação foi de 18,0% e 60,0%, respectivamente ($p<0,001$). Pela OR, nota-se que há uma chance de $OR=6,25$ ($p=0,032$) de uma idosa corista apresentar valores entre 1,9 a 3,0 de tensão em relação a uma idosa não corista. Isto se inverte ao analisar os valores de tensão entre 3,1 a 5,2, mostrando que para o GC a chance é de $OR=0,30$ ($p=0,046$).

Tabela 4 – Distribuição numérica e percentual grupos de idosas coristas (GC) e não coristas (GNC), segundo aspectos perceptivo-auditivos analisados em tercís.

Aspectos	Categoria (cm)	GC		GNC		p (χ^2)	OR _{bruta§}	IC _{95%}	p
		n	(%)	n	(%)				
Grau geral	1,5 a 2,7	18	(36,0)	7	(28,0)	0,005	1,0	0,58 – 11,56	0,212
	2,9 a 3,8	20	(40,0)	3	(12,0)		2,59		
	3,9 a 8,2	12	(24,0)	15	(60,0)		0,31		
Rugosidade	1,6 a 2,9	21	(42,0)	4	(16,0)	0,004	1,0	0,14 – 2,35	0,438
	3,0 a 3,8	18	(36,0)	6	(24,0)		0,57		
	3,9 a 7,6	11	(22,0)	15	(60,0)		0,14		
Soprosidade	0,0 a 1,6	15	(30,0)	6	(24,0)	0,222	1,0	0,34 – 4,30	0,779
	1,7 a 3,2	21	(42,0)	7	(28,0)		1,20		
	3,3 a 5,0	14	(28,0)	12	(48,0)		0,47		
Tensão	0,3 a 1,8	16	(32,0)	8	(32,0)	<0,001	1,0	1,18 – 33,26	0,032
	1,9 a 3,0	25	(50,0)	2	(8,0)		6,25		
	3,1 a 5,2	9	(18,0)	15	(60,0)		0,30		
<i>Pitch</i>	1,5 a 1,9	13	(26,0)	7	(28,0)	0,790	1,0	0,26 – 3,09	0,864
	2,0 a 2,3	15	(30,0)	9	(36,0)		0,90		
	2,4 a 4,9	22	(44,0)	9	(36,0)		1,32		
<i>Loudness</i>	0,0 a 1,8	13	(26,0)	6	(24,0)	0,269	1,0	0,40 – 5,26	0,571
	1,9 a 2,4	22	(44,0)	7	(28,0)		1,45		
	2,5 a 6,6	15	(30,0)	12	(48,0)		0,58		
Instabilidade	0,6 a 1,9	14	(28,0)	8	(32,0)	0,282	1,0	0,57 – 7,02	0,279
	2,0 a 2,3	21	(42,0)	6	(24,0)		2,00		
	2,4 a 6,7	15	(30,0)	11	(44,0)		0,78		
Total		50	(100,0)	25	(100,0)				

* teste Exato de Fisher; § categoria de referência não coristas

Em relação à ressonância, na Tabela 5 verifica-se que não foram encontradas associações estatisticamente significativas.

Tabela 5 – Distribuição numérica e percentual grupos de idosas coristas (GC) e não coristas (GNC), segundo tipos de ressonância.

Tipos	Categorias	GC		GNC		$p(\chi^2)$	OR _{bruta§}	IC _{95%}	p
		n	(%)	n	(%)				
Ressonância Hipernasal*	Não	40	(80,0)	22	(88,0)	0,524	1,0	0,46 – 7,37	0,393
	Sim	10	(20,0)	3	(12,0)		1,83		
Ressonância Hiponasal*	Não	48	(96,0)	21	(84,0)	0,091	1,0	0,04 – 1,29	0,093
	Sim	2	(4,0)	4	(16,0)		0,22		
Ressonância Faríngea*	Não	50	(100,0)	23	(92,0)	0,108	1,0	--	--
	Sim	0	(0,0)	2	(8,0)		--		
Ressonância Normal	Não	13	(26,0)	9	(36,0)	0,374	1,0	0,57 – 4,50	0,372
	Sim	37	(74,0)	16	(64,0)		1,60		
Total		50	(100,0)	25	(100,0)				

* teste Exato de Fisher; § categoria de referência não coristas; -- há uma casela com valor zerado

Na Tabela 6, observa-se que na análise de regressão logística múltipla os fatores independentes são a rugosidade e o consumo de água, ajustados pela ressonância hiponasal. Há uma menor chance de uma idosa corista apresentar rugosidade entre os valores de 3,9 a 7,6 quando comparadas as idosas do GNC (OR=0,19;p=0,022). Em relação ao consumo de água, as idosas do GC apresentam uma chance de OR=4,85 (p=0,033) e OR=5,06 (p=0,039) de consumirem, respectivamente, entre 4 e 7 copos d'água/dia e 8 ou mais copos d'água/dia, quando comparadas as idosas do GNC.

Tabela 6 – Análise de regressão logística binária múltipla.

Variáveis	Categorias	OR _{ajustada} *	IC _{95%}	p
Rugosidade (cm)	1,6 a 2,9	1.0		
	3,0 a 3,8	0,59	0,13 – 2,63	0,488
	3,9 a 7,6	0,19	0,05 – 0,79	0,022
Consumo de Água (copos)	1 a 3	1.0		
	4 a 7	4,85	1,14 – 20,69	0,033
	8 e +	5,41	1,23 – 23,91	0,026
Ressonância Hiponasal	Não	1.0		
	Sim	0,25	0,03 – 1,84	0,173

* categoria de referencia não coristas

VI. Discussão

O perfil demográfico brasileiro vem sofrendo mudanças com o aumento do número de idosos no país. É necessário que novas políticas públicas sejam estabelecidas visando garantir menor impacto das alterações que ocorrem como parte do envelhecimento sobre essa população (MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007; SOARES *et al.*, 2007; CERCEAU *et al.*, 2009; GAMA *et al.*, 2009).

Modificações nas pregas vocais e nos sistemas respiratório, muscular, ósseo e endócrino podem interferir na produção da voz e, conseqüentemente, na comunicação na terceira idade (HAZLETT e BALL, 1996; HAGEN *et al.*, 1996; BOONE, 1997; DE BIASE *et al.*, 1998; HODGE *et al.*, 2001; BERTACHINI e GONÇALVES, 2002; BRASOLOTTO, 2005; POLIDO *et al.*, 2005; PONTES *et al.*, 2005; SOYAMA *et al.*, 2005; GORHAM-ROWAN e LAURES-GORE, 2006; MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007, ROCHA *et al.*, 2007; SOARES *et al.*, 2007; NISHIO e NIIMI, 2008; SILVA *et al.*, 2011; AHMAD *et al.*, 2012; GREGORY *et al.*, 2012). Cabe à Fonoaudiologia estudar meios que possibilitem garantir maior efetividade do papel desempenhado pelo idoso na sociedade.

Nessa direção, o canto pode ser considerado benéfico tanto porque pode ser um excelente treinamento vocal devido ao trabalho com respiração, ressonância, projeção, intensidade, extensão e modulação de frequência, quanto pela vivência social que proporciona ao indivíduo (BEHLAU e REHDER,

1997; CASSOL e BÓS, 2006; AMATO, 2007; CAMARGO *et al.*, 2007; PEREIRA e VASCONCELOS, 2007).

No presente trabalho a maioria das idosas foram ativas ao longo de sua vida (90% das coristas e 88% das não coristas realizaram atividades profissionais), havendo predomínio de idosas eram Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas (26%) e de Pessoal de Serviços e Vendedores (26%) entre o GC e Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas (36%) e Operárias (24%) entre o GNC.

Aproximadamente um quarto dessas idosas ainda se mantém ativas, participando de atividades destinadas à terceira idade e/ou ainda exercendo suas atividades profissionais (24% para ambos os grupos). Esse dado vai ao encontro no último senso divulgado pelo IBGE, que revela que 24% da população de idosos brasileiros ainda trabalha para complementar a renda familiar e manter sua independência financeira.

Pode-se observar que a maioria das idosas do GC iniciou a prática do canto coral na terceira idade (média de cinco anos e oito meses), provavelmente como atividade prazerosa de recreação, fato esse que contribui para ampliar seu círculo social. Cabe lembrar que a taxa de queixas referentes ao canto (16%) pode ser atribuída ao treinamento auditivo e à melhor autopercepção que os coristas têm da própria voz (FUCHS *et al.*, 2009; AQUINO e TELES, 2013).

As idosas coristas podem ainda cometer menos abusos vocais e apresentar maior cuidado com sua voz, quando comparadas ao GNC, devido à prática do canto (BROWN *et al.*, 1991, CASSOL e BÓS, 2006; LEITE *et al.*, 2004; FUCHS *et al.*, 2009; BARRETO *et al.*, 2011; AQUINO e TELES, 2013).

Tal fato pode ser observado na maior ingestão de água encontrada entre as idosas do GC que foi significativamente maior que para o GNC, nas categorias mais altas de consumo (Tabela 1).

O GC fez ainda maior referência a prática de atividades físicas, aspecto esse que diferenciou significativamente os dois grupos. Dessa forma, pode-se inferir que o canto é motivador e que encoraja os idosos a serem mais ativos fisicamente e socialmente, o que pode influenciar na sua qualidade vocal. Pode também ser apropriado pensar no contrário, ou seja, idosos mais ativos procuram atividades como o canto pela oportunidade de se relacionarem (CASSOL e BÓS, 2006; AMATO, 2007; PEREIRA e VASCONCELOS, 2007).

O aumento numérico da percepção de mudanças decorrentes do envelhecimento pelo GC (62% *versus* 48% do GNC), e consequente aumento nas características citadas (engrossou, fraqueza e rouquidão, 32%, 24% e 12% respectivamente, *versus* 24%, 16% e 8% do GNC), embora sem registro de diferença estatisticamente significativa, pode ter influenciado positivamente o grupo de coristas uma vez que tal fato pode estar atrelado aos ajustes laríngeos necessários para produção da voz cantada e à exigência quanto à qualidade sonora produzida (AQUINO e TELES, 2013).

Ao ser solicitado que definissem sua própria voz numa palavra, o termo “grave” foi mais citado pelo grupo de coristas (18% *versus* 0% do GNC), fato que vai ao encontro da literatura que aponta diminuição da frequência fundamental da voz com o envelhecimento e melhor autopercepção desenvolvida pelo canto (HONJO e ISSHIKI, 1980; HAZLETT e BALL, 1996; HAGEN *et al.*, 1996; BOONE, 1997; TELES-MAGALHÃES *et al.*, 2000; BRASOLOTTO, 2005; MACHADO *et al.*, 2005; PONTES *et al.*, 2005;

GORHAM-ROWAN e LAURES-GORE, 2006; MENEZES e VICENTE, 2007; MIFUME *et al.*, 2007; NISHIO e NIIMI, 2008; CERCEAU *et al.*, 2009; AQUINO E TELES, 2013).

Com relação à análise perceptivo-auditiva da voz falada, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos nos aspectos referentes a grau de alteração geral ($p=0,020$), presença de rugosidade ($p=0,006$) e tensão ($p=0,018$), sendo valores maiores para o GNC.

Esses achados vão ao encontro de estudos que indicam que o canto pode ser um aliado na promoção do bem-estar e na prevenção do envelhecimento vocal (BROWN *et al.*, 1990; BROWN *et al.*, 1991; HAZELETT e BALL, 1996; SONNINEN e HURME, 1998; ROCHA *et al.*, 2007; LAMARCHE *et al.*, 2010; PRAKUP, 2012).

A característica da voz dos idosos do GNC está de acordo com o proposto em literatura, que aponta para piora na qualidade vocal após o aumento da idade (MENEZES e VICENTE, 2007; GAMA *et al.*, 2009).

Especificamente para a tensão vocal, pode-se observar que na análise estatística dos tercís o resultado apresentou duas direções. A primeira corresponde ao segundo tercíl (1,9 a 3,0 cm) que apresentou maior proporção entre o GC (50% *versus* 8% para o GNC), fato que pode estar relacionado ao maior controle laríngeo realizado pelas cantoras, que necessitam de ajustes no trato vocal para a produção da voz cantada, como sugerido por SONNINEN e HURME (1998) e LAMARCHE *et al.* (2010).

A segunda direção corresponde ao terceiro tercíl (3,1 a 5,2) em que as proporções se invertem, sendo mais frequente para o GNC (60% *versus* 18% para o GC) e esse dado pode manter relação com um padrão glótico mais

tenso, característico do envelhecimento devido a alterações biomecânicas dos tecidos e músculos que contribuem para a diminuição do controle laríngeo, como apontado por AHAMAD *et al.* (2012). Dessa forma, o fato parece indicar que o canto estaria retardando o agravo desse aspecto vocal comum em idosos.

Um ponto que chama a atenção é não haver alterações estatisticamente significantes em relação ao *pitch* e o *loudness*. Esse dado vai em direção oposta ao proposto na literatura, que indica diferenças entre cantores e não cantores em relação a esses aspectos (BROWN *et al.*, 1990; BROWN *et al.*, 1991; HAZELETT e BALL, 1996; PRAKUP, 2012).

Entretanto, vale ressaltar a diferença na metodologia dos trabalhos citados, uma vez que esses usaram a análise acústica que é um registro de natureza física. Apesar da grande utilidade dos sistemas computadorizados para complemento da avaliação da voz, a análise perceptivo-auditiva ainda é considerada suprema por possuir um melhor refinamento e oferecer informações sobre aspectos biológicos, psicológicos e sociais, tratando-se de um registro psicofísico (GAMA *et al.*, 2009).

A ausência da detecção de alterações no *pitch* e no *loudness* pela análise perceptivo-auditiva pode refletir que esses aspectos não apresentam grande impacto na voz do idoso e que não influem diretamente na qualidade vocal e de vida (MIFUME *et al.*, 2007; GAMA *et al.*, 2009).

Por outro lado, observa-se que as idosas coristas sentem essa modificação, quando relatam a percepção de que a voz se tornou mais grave, provavelmente por apresentarem uma demanda vocal mais intensa e refinada

e por perceberem sua voz de maneira diferenciada se comparadas às idosas que não cantam (MACHADO *et al.*, 2005; GAMA *et al.*, 2009).

Quanto aos demais aspectos relacionados aos hábitos (pigarrar, tossir, falar alto e gritar) e sintomas vocais (dificuldade e cansaço), esses não ultrapassaram um terço das ocorrências e não foram encontradas diferenças significativas na comparação entre os grupos (Tabelas 1 e 2).

Com base nos dados apontados pode-se concluir que o canto auxilia no desempenho vocal da terceira idade e previne modificações vocais que acontecem em decorrência do envelhecimento. Dessa forma, fonoaudiólogos e profissionais que cuidam do bem-estar da terceira idade podem encontrar no canto coral um agente de prevenção de distúrbios vocais e um aliado na promoção da saúde.

Pode-se indicar como um limite deste estudo a participação de diferentes corais uma vez que não foi possível chegar a um número adequado de sujeitos ao entrevistar um único grupo de idosas. Cabe lembrar que ao serem contatados nem todos os integrantes do coral aceitaram participar da pesquisa alegando vergonha ou falta de tempo. Embora todos os coros participantes trabalhem o mesmo estilo musical (Música Popular Brasileira – MPB), eles podem se diferir em relação à dinâmica do grupo e à sua inserção na comunidade, bem como no trabalho vocal desenvolvido por diferentes regentes.

Outro fator limitante foi o ambiente físico em que as coletas foram realizadas. As entrevistas das idosas do GC ocorreram em sala ao lado daquela em que ocorriam os ensaios dos corais e muitas idosas não se

dispunham a se ausentar por alguns minutos para participar da coleta de dados.

Por último, deve-se destacar que a comparação dos grupos se deu por meio do pareamento entre duas idosas com prática de canto coral e uma idosa sem essa vivência. Em condições ideais, seria mais apropriado realizar pareamento um a um, entretanto outra dificuldade encontrada foi conseguir a participação de idosas sem a experiência do canto coral. Muitas não demonstraram interesse no estudo, provavelmente por ignorar a importância da voz e por não apresentar uma demanda vocal intensa como as idosas que cantam.

VII. Conclusão

A análise das características da voz falada de idosas coristas, quando comparada àquelas que não a realizam, apontou para melhor qualidade vocal no aspecto geral, em decorrência de menor rugosidade e tensão. Na caracterização dos sujeitos, o registro de maior consumo de água e prática de atividade física diferenciou os grupos, a favor das idosas coristas.

Referências

- Ahmad, K.; Yan, Y.; Bless, D. Vocal fold vibratory characteristics of healthy geriatric females - Analysis of high-speed digital images, **J. Voice**, New York, v. 26, n.6, p. 751-759, 2012.
- Amato, R. F. O Canto coral como prática sócio-cultural e educativo-musical, **Opus**, Porto Alegre, v.13, n. 1, p. 75-96, 2007.
- Andrade, S. R.; Fontoura, D. R.; Cielo, C. A. Inter-relações entre fonoaudiologia e canto, **Musica Hodie**, Goiânia, v. 7, n. 1, p. 83-98, 2007.
- Aquino, F. S.; Teles, L. C. S. Autopercepção vocal de coristas profissionais, **Rev. CEFAC**, v. 15, n. 4, p. 986-993, 2013.
- Barreto, T. M. M.; Amorim, G. O.; Trindade Filho, E. M.; Kanashiro, C. A. Perfil da saúde vocal de cantores amadores de igreja evangélica, **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia**, v. 16, n. 2, p. 140-145, 2011.
- Behlau, M.; Rehder, M. I. **Higiene vocal para o canto coral**. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.
- Bertachini, L.; Gonçalves, M. J. Comunicação na terceira idade. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 483-489, 2002.
- Boone, D. R. The three ages of voice: the singing/acting voice in the mature adult, **J. Voice**, New York, v. 11, n. 2, p. 161–164, 1997.
- Brasolotto, A. G, Voz na terceira idade in Ferreira, L. P.; Befi-Lopes, D. M.; Limongi, S. C. O. (org) *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, cap. 11, p. 127-37, 2005.
- Brown, W.S.; Morris, R.J.; Hollien, H.; Howell, E. Speaking fundamental frequency characteristics as a function of age and professional singing, **J. Voice**, New York, v. 5, n. 4, p. 310–315, 1991.
- Brown, W. S.; Morris, R. J.; Michel, J. F. Vocal jitter and fundamental frequency characteristics in aged, female professional singers, **J. Voice**, New York, v. 4, n. 2, p. 135–141, 1990.
- Camargo, T. F.; Barbosa, D. A.; Teles, L. C. S. Características da fonetografia em coristas de diferentes classificações vocais, **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 10-7, 2007.

Cassol, M.; Bós, A.J.G, Canto coral melhora sintomas vocais em idosos saudáveis, **Rev. Bras. Cienc. Env. Hum.** Passo Fundo, jul/dez, p. 113-122, 2006.

Cassol, M. Avaliação da percepção do envelhecimento vocal em idosos, **Estud. Interdiscip. Envelhec.** Porto Alegre, v.9, p. 41-52, 2006.

Cerceau, J. S. B.; Alves, C. F. T.; Gama, A. C. C. Análise acústica da voz de mulheres idosas, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.11, n.1, p. 142-149, 2009.

Cielo, C. A.; Finger, L. S.; Roman-Niehues, G.; Deuschle, V. P.; Siqueira, M. A. Hábitos de Tabagismo e etilismo em disfonias, **Rev. Ciências Méd. e Biol.** Salvador, v. 9, n. 2, p. 119-125, 2010.

Costa, H. O.; Matias, C. O impacto da voz na qualidade da vida da mulher idosa: Vocal impact on quality of life of elderly female subjects, **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 172-178, 2005.

De Biase, N. G.; Cervantes, O.; Abrahão, M. A voz no idoso: The voice in elderly population, **Acta AWHO**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 70-2, 1998.

Fuchs, M.; Meuret, S.; Thiel, S.; Täschner, R.; Dietz, A.; Gelbrich, G. Influence of singing activity, age, and sex on voice performance parameters, on subjects' perception and use of their voice in childhood and adolescence, **J. Voice**, New York, v. 23, n. 2, p. 182-189, 2009.

Gama, A. C. C.; Alves, C. F. T.; Cerceau, J. S. B.; Teixeira, L. C. Correlação entre dados perceptivo-auditivos e qualidade de vida em voz de idosas, **Rev. Pró-Fono**, Barueri, v. 21, n. 2, p. 125-130, 2009.

Gampel, D.; Karsch, U. M.; Ferreira, L. P. Envelhecimento, voz e atividade física de professores e não professores, **Rev. Bras. Soc. Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 218-225, 2008.

Gorham-Rowan, M. M.; Laures-Gore, J. Acoustic-perceptual correlates of voice quality in elderly men and women, **Journal of Communication Disorders**, Amsterdam, v. 39, n. 3, p. 171-184, 2006.

Gregory, N. D.; Chandran, S.; Lurie, D.; Sataloff, R. D. Voice disorders in the elderly, **J. Voice**, New York, v. 26, n. 2, p. 254-258, 2012.

Hagen, P.; Lyons, G. D.; Nuss, D. W. Dysphonia in the elderly: Diagnosis and management of age-related voice changes, **Southern Medical Journal**, New Orleans, v. 89, n. 2, p. 204-207, 1996.

Hazlett, D.; Ball, M. J. An acoustic analysis of the effects of ageing on the trained singer's voice, **Logopedics Phoniatrics Vocology**, Aachen, v. 21, n. 2, p. 101-107, 1996.

Hodge, F.S.; Colton, R. H.; Kelley, R. T. Vocal intensity characteristics in normal and elderly speakers, **J. Voice**, New York, v. 15, n. 4, p. 503-511, 2001.

Honjo, I.; Isshiki, N. Laryngoscopic and voice characteristics of aged persons, **Archives of Otolaryngology**, Chicago, v. 103, n. 3, p. 149-150, 1980.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.br>>. Acesso em: 30 maio. 2013.

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional. Disponível em: <<http://www.iefp.pt>>. Acesso em 29 outubro. 2013.

Kempster, G. B.; Gerratt, B. R.; Verdolini Abbott, K. Barkmeier-Kraemer, J.; Hillman, R. E. Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol, **American J. Speech-Language Pathology**, Rockville, v. 18, n. 2, p. 124-32, 2009.

Lamarche, A.; Ternström, S.; Pabon, P. The singer's voice range profile: Female professional opera soloists, **J. Voice**, New York, v. 24, n. 4, p. 410-426, 2010.

Leite, G. C. A.; Assumpção, R.; Campiotto, A. R.; Andrada e Silva, M. A. O canto nas igrejas: o estudo do uso vocal dos corralistas e não corralistas, **Dist. Comum**. São Paulo, v. 16, n. 2, p. 229-239, 2004.

Leeuw, I. M. V.; Mahieu, H. F. Vocal Aging and the impact on daily life: A Longitudinal Study, **J. Voice**, New York, v. 18, n. 2, p. 193-202, 2004.

Linville, S. E. Source Characteristics of Aged Voice Assessed from Long-Term Average Spectra, **J. Voice**, New York, v. 16, n. 4, p. 472-479, 2002.

Machado, M. A. M. P.; Aldrighi, J. M.; Ferreira, L. P. Os sentidos atribuídos à voz por mulheres após a menopausa, **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 2, n. 39, p. 261-269, 2005.

Menezes, L. N.; Vicente, L. C. C. Envelhecimento vocal em idosos institucionalizados, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.9, n.1, p. 90-98, 2007.

Mifume, E.; Justino, V. S. S.; Camargo, Z.; Gregio, F. Análise acústica da voz do idoso: caracterização da frequência fundamental, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 238-247, 2007.

Nishio, M.; Niimi, S. Changes in Speaking Fundamental Frequency Characteristics with Aging, **Folia Phoniatr. Logop.** Basel, v. 60, p. 120-127, 2008.

OMS – Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <<http://www.who.int>>. Acesso em: 30 maio. 2013.

Paes, M. B. **Características vocais e do envelhecimento, queixa e saúde vocal em mulheres idosas de diferentes faixas etárias**. 2008. 142 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

Pereira, E.; Vasconcelos, M. O processo de socialização no canto coral: Um estudo sobre as dimensões pessoal, interpessoal e comunitária, **Musica Hodie**, Goiânia, v. 7, n. 1, p. 99-120, 2007.

Polido, A. M.; Martins, M. A. S. U. R.; Hanayama, E. M. Percepção do envelhecimento vocal na terceira idade, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.7. n. 2, p. 241-251, 2005.

Pontes, P.; Brasolotto, A. G.; Behlau, M. Glottic Characteristics and Voice Complaint in the Elderly, **J. Voice**, New York, v. 19, n.1, p. 84-94, 2005.

Prakup, B. Acoustic Measures of the Voices of Older Singers and Nonsingers, **J. Voice**, New York, v. 25, n. 3, p. 341-350, 2012.

Ribeiro, L. R.; Hanayama, E. M. Perfil vocal de coralistas amadores, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 252-266, 2005.

Rocha, T. F.; Amaral, F. P.; Hanayama, E. M. Extensão vocal de idosos coralistas e não coralistas, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 248-254, 2007.

Silva, T. S.; Master, S.; Andreoni, S.; Pontes, P.; Ramos, L. R. Acoustic and long-term average spectrum measures to detect vocal aging in women, **J. Voice**, New York, v. 25, n. 4, p. 411-419, 2011.

Soares, E. B.; Borba, D. T.; Barbosa, T. K.; Medved, D. M.; Montenegro, A. C. A. Hábitos vocais em dois grupos de idosos, **Rev. CEFAC**, São Paulo, n. 9, v. 2, p. 221-227, 2007.

Sonninen, A.; Hurme, P. Vocal fold strain and vocal pitch in singing: Radiographic observations of singers and nonsingers, **J. Voice**, New York, v. 12, n. 3, p. 274-286, 1998.

Soyama, C. K.; Espassatempo, C. L.; Gregio, F. N.; Camargo, Z. Qualidade vocal na terceira idade: parâmetros acústicos de longo termo de vozes masculinas e femininas, **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 267-279, 2005.

Teles-Magalhães, L. C.; Pegoraro-Krook, M. I.; Pegoraro, R. Study of the elderly females' voice by phonetography, **J. Voice**, New York, v. 14, n. 3, p. 310-21, 2000.

Zraick, R. I.; Kempster, G. B.; Connor, N. P.; Thibeault, S.; Klaben, B. K.; Bursac, Z.; Thrush, C. R.; Glaze, L. E. Establishing validity of the Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V), **American J. Speech-Language Pathology**, Rockville, v.20, n. 1, p. 14-22, 2011.

Anexo 1 – Questionário

I- Identificação

Nome: _____ Idade: _____
Telefones: _____

Você realizou atividade profissional no passado? (0) não (1) sim

Qual? _____

Você realiza atividade profissional atualmente? (0) não (1) sim

Qual? _____

Somente para quem canta:

Há quanto tempo pratica o canto? _____

Quantas horas você canta por semana? _____

Sente alguma dificuldade para cantar? (0) não (1) sim

Qual? _____

II- Hábitos

Você realiza algum exercício físico? (0) não (1) sim

Quantas vezes por semana? _____

Você costuma pigarrear? (0) não (1) sim

Você costuma tossir? (0) não (1) sim

Você costuma falar alto? (0) não (1) sim

Você costuma gritar? (0) não (1) sim

Quantos copos de água você bebe por dia? _____

III- Aspectos da Voz

Você tem alguma dificuldade com a sua voz? (0) não (1) sim

Sente cansaço para falar? (0) não (1) sim

Você acha que sua voz mudou com o passar dos anos? (0) não (1) sim

O que mudou? _____

Diga uma palavra que representa como é a sua voz: _____

Anexo 2 – CAPE-V

PROTOCOLO CAPE-V:
CONSENSO DA AVALIAÇÃO PERCEPTIVO AUDITIVA DA VOZ – ASHA 2003, SID3

Nome _____ Data: _____

Os parâmetros da qualidade vocal deverão ser preenchidos conforme as seguintes tarefas:

- 1) Vogal “A” sustentada com 3 a 5 segundos
- 2) Produção das seguintes sentenças:
 - a) Érica tomou suco de pêra e amora.
 - b) Sônia sabe sambar sozinha.
 - c) Olha lá o avião azul.
 - d) Agora é hora de acabar.
 - e) Minha mãe namorou um anjo.
 - f) Papai trouxe pipoca quente.
- 3) Fala espontânea: "Diga-me como está a sua voz hoje".

Legenda: C = consistente I = Intermitente

SCORE

GRAU GERAL	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
RUGOSIDADE	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
SOPROSIDADE	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
TENSÃO	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
PITCH	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
LOUDNESS	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
INSTABILIDADE	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	
_____	_____	_____	_____	C I ____/100
	DI	MO	SE	

Comentários sobre ressonância: NORMAL OUTRA descreva: _____

Clínico: _____

Anexo 3 – Análise entre as cantoras do coral messiânico e os demais corais, segundo variáveis independentes

Variáveis*	p (coral messiânico versus demais corais)	Estratificação (coral messiânico versus não cantoras) (demais corais versus não cantoras)
Prática de AF	0,138	
AF vez/semana	0,121	
Fumava	0,529	
Pigarrear	0,123	
Tossir	0,417	
Falar Alto	0,747	
Gritar	1,000	
Consumo de Água (copos)	0,567	
Dificuldade	1,000	
Cansaço	0,768	
Modificação com o tempo	0,355	
Engrossou	0,357	
Fraqueza	0,728	
Rouquidão	0,571	
Ressonância Hipernasal	0,480	
Ressonância Hiponasal	1,000	
Ressonância Faríngea	1,000	
Normal	0,747	
Grau geral	0,001	diferenças observadas entre cantoras independente do coral versus não cantoras
Rugosidade	<0,001	
Tensão	0,001	
Soprosidade	0,420	
Pitch	0,502	
Loudness	0,961	
Estabilidade	0,489	

*As categorias de análise seguem os padrões dos resultados.

Anexo 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezada Senhora,

A referida pesquisa tem como objetivo comparar as características vocais de idosas com e sem experiência vocal, por meio da avaliação perceptivo-auditiva da voz e da aplicação de questionário. A sua participação neste estudo contribuirá para o conhecimento do desenvolvimento da voz dos indivíduos idosos e a influência do canto no processo de envelhecimento, o que permitirá a promoção do bem estar vocal.

Procedimentos:

1- Gravação de voz

A gravação de voz será realizada a partir da produção da vogal /a/ sustentada, da repetição de frases simples apresentadas pelo pesquisador e de um trecho de fala espontânea (resposta à pergunta: “Como está sua voz hoje?” e “O que é envelhecer para você”). Esses dados serão avaliados por fonoaudiólogos com experiência na área de voz, por meio de instrumento que analisa a voz de maneira auditiva (CAPE-V).

2- Questionário

O questionário aplicado investigará aspectos relacionados à sua voz, sua saúde geral, seus hábitos, seu trabalho e, quando for o caso, sua atuação como cantor.

Todas as avaliações serão realizadas respeitando seus limites e, dessa forma, oferecendo o mínimo de desconforto. Esses procedimentos não são invasivos e não causarão nenhum dano à sua saúde física e mental e seus riscos são próximos de zero.

Garantimos a segurança de que não será revelada a sua identidade e que se manterá o caráter confidencial da informação relacionada com sua privacidade. Toda informação obtida neste projeto de pesquisa será submetida aos regulamentos do comitê de ética e pesquisa, no que diz respeito ao sigilo da informação. O nome do participante será preservado nos resultados ou informações que forem utilizados para fins de publicação científica.

Qualquer dúvida referente aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa será prontamente esclarecida. As informações obtidas durante o estudo serão sempre expostas aos participantes, quando solicitadas.

Informamos ainda que sua participação é voluntária e dela pode desistir a qualquer momento, sem a necessidade de expor as razões.

Dúvidas ou reclamações poderão ser dirigidas diretamente ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, na Rua Ministro de Godói, 969, Perdizes, São Paulo – SP. Fone/Fax (11) 3670-8466. E-mail: cometica@pucsp.br.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, a Sra. _____, portador da cédula de identidade nº _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 29º do Código de Ética do Fonoaudiólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

São Paulo, _____ de _____ de 2013.

Assinatura do Sujeito da Pesquisa

Pesquisadora
Fga. Fernanda Salvatico de Aquino

Fone. (11) 98764-9599 / E-mail: fernandasaquino@hotmail.com