

ESTUDO LONGITUDINAL DE CARACTERIZAÇÃO VOCAL EM CANTO CORAL

Longitudinal study of vocal characterization in choral singing

Raquel Hochmuller Vieira ⁽¹⁾, Camila Dalbosco Gadenz ⁽¹⁾, Mauriceia Cassol ⁽¹⁾

RESUMO

Objetivo: verificar quais os benefícios do canto coral para o aprimoramento dos padrões de emissão vocal pré e pós atividade de voz cantada. **Métodos:** em três diferentes etapas, no período de um ano, foram coletados dados de sinais e sintomas vocais, registros de voz para análise perceptivo-auditiva e acústica, com os parâmetros de frequência fundamental, jitter, shimmer e ruído glótico, assim como a extensão vocal e o tempo máximo de fonação. A amostra foi composta por 23 cantores amadores de um coral universitário pertencente à Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. A análise estatística consistiu de cruzar os dados em diferentes etapas de avaliação. **Resultados:** observou-se que a maioria dos cantores não apresentou padrões inadequados de uso vocal. Houve melhora da consciência de uso e cuidados vocais e de parâmetros de análise acústica. **Conclusão:** no período de um ano de mensuração, foi possível verificar que a prática de canto coral trouxe benefícios vocais aos sujeitos por meio do desenvolvimento e aprimoramento individual da emissão vocal.

DESCRITORES: Canto; Fonoaudiologia; Voz; Música

■ INTRODUÇÃO

A voz é o som produzido predominantemente na expiração, pela adução das pregas vocais e refinado pelos órgãos fonoarticulatórios, como palato, língua, dentes, lábios e nariz¹. Pode-se observar parâmetros diferenciais na voz cantada e na voz falada, que são: respiração, fonação, qualidade vocal, vibrato, ressonância e projeção da voz, articulação dos sons da fala, pausas e postura corporal. Em suma, na voz falada, preza-se pela inteligibilidade do texto, e não na qualidade auditiva e sonora que apresentará. Já na voz cantada tem-se o oposto, em alguns momentos sublima-se a inteligibilidade do texto em detrimento a qualidade sonora pretendida².

No Brasil, há uma imensa variedade de coros desde canto amador até profissional. Uma pesquisa realizada com 150 regentes do estado de São Paulo refere que 97,9% dos coros estudados são amadores. Isso nos mostra o grande campo de atuação que há ao alcance da prática

fonoaudiológica^{3,4}. Em um grupo coral, o fonoaudiólogo pode atuar realizando trabalhos em grupo e orientações individuais aos cantores. Pode também elaborar atividades de conscientização vocal como palestras, oficinas e *workshops*, realizar o aquecimento e o desaquecimento vocal, que são importantes para um uso adequado e não abusivo da voz, fazer a avaliação e acompanhamento das vozes na totalidade do coro⁵.

No canto coral adulto, observa-se uma divisão de vozes em quatro grupos, denominados naipes. Há dois naipes masculinos, tenores e baixos, e dois naipes femininos, sopranos e contraltos, representando respectivamente vozes agudas e graves de cada gênero. As classificações vocais intermediárias, de barítono, voz masculina, e mezzo-soprano, voz feminina, dificilmente são separadas em naipes como as outras, sendo apenas solicitadas em peças mais complexas em coros mais avançados^{5,6}.

A avaliação fonoaudiológica da voz envolve condutas específicas, como a avaliação perceptivo-auditiva e a análise acústica computadorizada. Na avaliação perceptivo-auditiva, o ouvinte e avaliador vai definir como o indivíduo faz uso de sua voz e indicar a capacidade vocal laríngea e as características do trato vocal e de seus articuladores, ou seja,

⁽¹⁾ Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA. Porto Alegre/RS - Brasil

Conflito de interesses: inexistente

sua impressão de uso de filtro e fonte glótica¹⁻⁷. Este tipo de avaliação de voz apesar de ser considerado subjetivo, pois depende do treinamento auditivo do avaliador, é um instrumento básico, tradicional e um referencial na terapia fonoaudiológica, pois averigua o progresso do tratamento instituído, facilita a compreensão da fisiologia dos órgãos da voz, direciona a terapia fonoaudiológica, sensibiliza o indivíduo quanto as suas necessidades de mudança de comportamento e auxilia no esclarecimento de fatores causais da desordem^{1,8}. Para mensurar a avaliação perceptivo-auditiva de forma padronizada, foram organizadas e validadas escalas numéricas de classificação vocal. Entre elas, duas são muito utilizadas na prática clínica e na pesquisa vocal, a GRBASI⁹ e a CAPE-V¹⁰.

A análise acústica consiste no processo de extração e quantificação do sinal vocal por meio de instrumentos objetivos. Essa avaliação fornece medidas indiretas do padrão vibratório das pregas vocais, dos ajustes do trato vocal e suas mudanças no tempo. Sua interpretação varia de acordo com a idade, gênero, tipo de fonação e treino vocal^{7,11}. Dentre as várias medidas acústicas que os laboratórios de voz podem oferecer, algumas são mais utilizadas, pois oferecem uma descrição mais confiável da qualidade vocal como: frequência fundamental, *jitter*, *shimmer* e ruído glótico (GNE - *Glottal Noise Excitation*)¹.

A extensão vocal, que é a quantidade de notas que o indivíduo possui, desde a nota mais grave até a mais aguda, e o tempo máximo de fonação, sendo a quantidade de tempo que se consegue sustentar a nota, frase ou palavra com apenas uma respiração, são fatores de suma importância na atividade do canto coral para o acompanhamento fonoaudiológico. Se utilizando esses fatores o indivíduo conseguir cantar uma quantidade maior de notas, por uma quantidade maior de tempo, isso poderá lhe auxiliar na sua interpretação musical^{1,6}.

Protocolos de avaliação vocal têm sido apresentados atualmente como uma base para a criação de questionários específicos na atuação fonoaudiológica, tanto em voz falada como cantada¹. Isso norteia o profissional para elaborar protocolos, os quais irão fornecer dados relevantes sobre o comportamento vocal do cantor. Por meio destes questionários ele poderá identificar sinais e sintomas vocais que podem indicar um comportamento inadequado da voz ou até mesmo uma indicação patológica vocal. Existem protocolos para esta finalidade na literatura, onde há um ponto de corte (quantidade de sinais) considerado como padrão de normalidade^{1,2,12}.

Esta pesquisa buscou verificar quais os benefícios do canto coral para o aprimoramento dos

padrões de emissão vocal pré e pós atividade de voz cantada.

■ MÉTODOS

Esta pesquisa é do tipo transversal-longitudinal, e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) com o registro 029/12. Todos os sujeitos receberam orientação sobre a pesquisa e foram convidados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), de acordo com as normas vigentes.

O trabalho se constitui da avaliação de aspectos vocais de um coral pertencente a UFCSPA. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado em três diferentes momentos (etapa 1 - ET1; etapa 2 - ET2; e etapa 3 - ET3) no período de um ano, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento de aspectos vocais com a prática de canto coral. A amostra foi constituída de 23 pessoas (14 do gênero feminino e 9 do gênero masculino) integrantes do Coral da UFCSPA, que manifestaram interesse em colaborar com a pesquisa, definindo assim uma amostragem por conveniência. O intervalo entre as etapas de avaliação foi de aproximadamente seis meses.

Foram considerados como critérios de inclusão: participar do Coral da UFCSPA com frequência maior que 75% nos ensaios; receber esclarecimento referente à pesquisa, assinar o TCLE autorizando dessa forma a utilização dos dados no estudo; e ser maior de 18 anos. E como critérios de exclusão, os indivíduos que não preenchessem os critérios citados.

O Coral da UFCSPA é um coral amador, não possuindo um teste para entrada, apenas uma classificação vocal. É composto por estudantes universitários, professores, funcionários da instituição e pessoas da comunidade. Os ensaios ocorrem na universidade com frequência semanal e duração de aproximadamente 1 hora e 30 minutos. O coral é parte integrante de um projeto da Pró Reitoria de Extensão Universitária (PROEXT). Sob orientação docente de uma especialista em voz, acadêmicos do curso de fonoaudiologia realizam aquecimento e desaquecimento vocal nos ensaios semanais.

Durante o processo de coleta de dados foram registradas gravações de voz para a análise acústica e perceptivo-auditiva, extensão vocal, tempo máximo de fonação (TMF) e aplicado o questionário sinais e sintomas vocais.

O questionário foi desenvolvido pela pesquisadora com base em um questionário de sinais e sintomas vocais já validado¹². Este foi enviado por e-mail, utilizando o recurso de formulário e

armazenamento de dados do *Google Drive*. O procedimento de avaliação envolvendo a análise perceptivo-auditiva das vozes, englobou a gravação de uma emissão sustentada das vogais /a, i/, de modo habitual, contagem de números de 1 a 10 e cantar o “Parabéns a Você”. Durante as avaliações os sujeitos permaneceram em pé. A análise das vozes foi realizada por meio da escala GRBAS⁹, por duas juízas fonoaudiólogas, cegas para a condição da amostra. As vozes foram apresentadas aleatoriamente e individualmente, randomizando casos e controles. Para a obtenção dos dados de análise acústica, foi registrada a emissão da vogal sustentada /ε/, e extraídas as medidas de frequência fundamental (f_0), *jitter*, *shimmer* e nível de ruído (proporção GNE) utilizando o *software VoxMetria* – CTS Informática, versão 4.0.

As duas gravações realizadas (análise perceptivo-auditiva e acústica) ocorreram em ambiente silente com microfone da marca *Shure* modelo SM58, e auxílio de pedestal para suporte, diretamente em gravador digital. Foi respeitada uma distância, entre o microfone e a boca do participante, de 5 cm para as vogais sustentadas, e 10 cm para a fala encadeada.

Para a avaliação da extensão vocal cantada foi utilizado um teclado da marca *Yamaha*, modelo PSR-E213, em que foi obtida a nota mais grave e a nota mais aguda atingida pelo sujeito, sem desafinar durante a emissão. Neste quesito, durante a avaliação, foram selecionadas as notas antes que a pessoa entrasse em zona de *falsete* e em registro basal. No tempo máximo de fonação (TMF), foi solicitada a emissão de todas as vogais (a, ε, i, o, u) mais os fonemas /s, z/.

A análise estatística foi realizada por meio do *software SPSS* versão 19. Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade da variância das variáveis contínuas. Para as variáveis categóricas, os dados foram descritos em valor absoluto e relativo; devido a pouca quantidade de variáveis contínuas com distribuição normal, as variáveis serão apresentadas por meio da mediana acompanhada do valor mínimo e máximo. A análise inferencial foi realizada por meio das comparações das variáveis durante os três momentos de avaliação. Foi realizado o teste U de Wilcoxon para comparar as medianas intragrupos, e o teste de McNemar para comparar a frequência de sintomas em cada etapa do estudo. Foi considerado o nível de significância de 5%. As análises referentes ao

questionário de sinais e sintomas vocais foram comparadas entre si, sem diferenciação de gênero. Os demais dados coletados foram analisados entre si e com diferenciação de gênero.

Descrição das etapas de coleta de dados

ET1: realizada no inverno de 2012, contou com todos os participantes que demonstraram interesse inicial em participar da pesquisa.

ET2: realizada no verão de 2012-2013, contou com os participantes que demonstraram interesse em permanecer na pesquisa e que cumpriam com os critérios de inclusão e exclusão.

ET3: realizada no inverno de 2013, contou com os participantes que demonstraram interesse em permanecer na pesquisa e que cumpriam com os critérios de inclusão e exclusão.

Todos os dados coletados foram iguais nas três etapas, com exceção do questionário de sinais e sintomas vocais, que foi coletado apenas nas etapas 1 e 3. A coleta dos dados ocorreu no Laboratório de Voz e Fala da universidade.

■ RESULTADOS

Em detrimento a grande quantidade de variáveis coletadas, os resultados obtidos foram separados em dois grupos para serem melhor observados. Primeiramente expõe-se os resultados do questionário de sinais e sintomas vocais, que foi aplicado nas etapas 1 e 3, e em seguida os resultados das demais avaliações, aplicadas nas três etapas. Em cada uma das etapas, houve variação da quantidade da amostra. Na *ET1* iniciou-se com 80 sujeitos, na *ET2* permaneceram 30, restando na *ET3*, 23 sujeitos.

Questionário de sinais e sintomas vocais

Quinze sujeitos (65,2%) são estudantes, e a média de idade de toda a amostra é de 26,48 anos (DP 6,16). A maior parte dos participantes (82,6%), não havia cantado em um coro antes de ingressar no Coral da instituição, assim como não haviam realizado tratamento fonoaudiológico (91,3%). A Figura 1 mostra a distribuição da amostra por classificação vocal em cada etapa, a Figura 2 mostra a relação de sinais e sintomas vocais encontrados e a Tabela 1 mostra a relação estatística referente aos sinais e sintomas vocais.

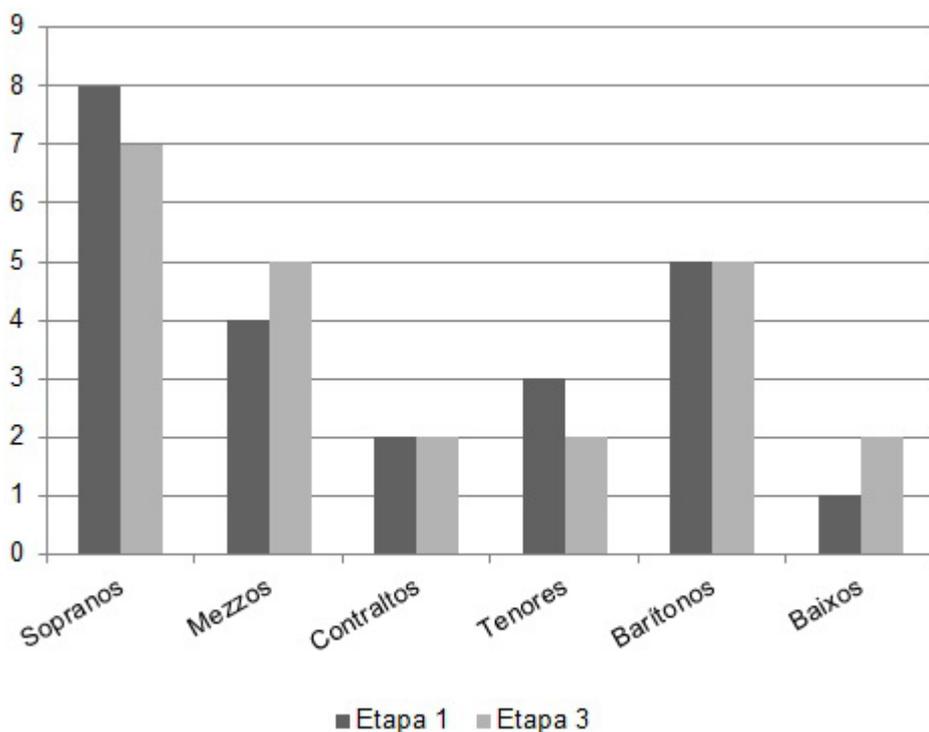
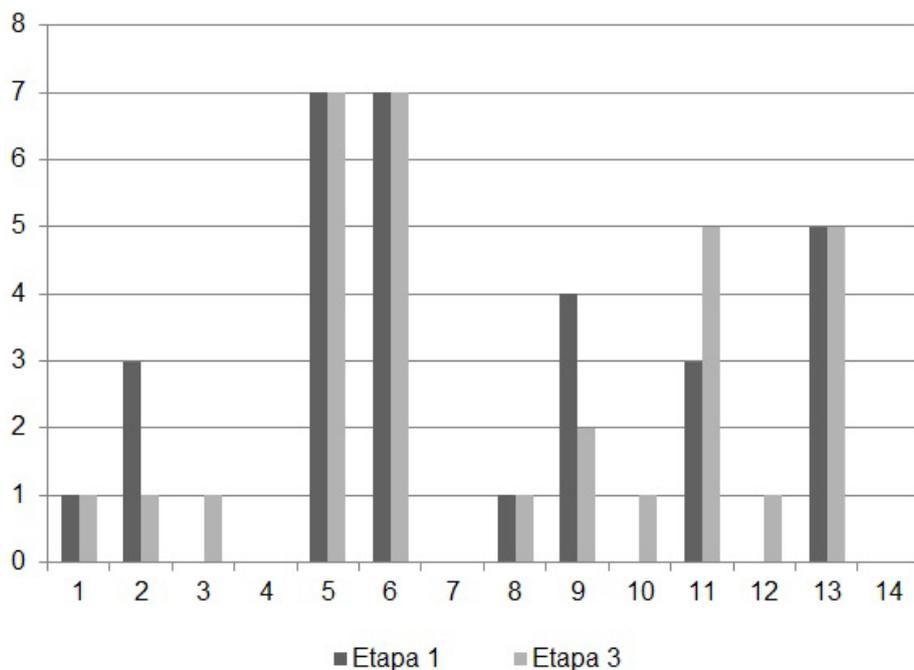


Figura 1 – Quantidade de sujeitos por classificação vocal da amostra nas etapas 1 e 3 da coleta de dados



1 – Rouquidão; 2 – Mudança ou cansaço vocal após pouco tempo de uso; 3 – Problemas para cantar ou falar baixo; 4 – Esforço para falar; 5 – Dificuldade para projetar a voz; 6 – Dificuldade para cantar agudo; 7 – Desconforto para falar; 8 – Voz monótona; 9 – Garganta seca; 10 – Dificuldade para engolir; 11 – Pigarro; 12 – Gosto ácido e/ou amargo na boca; 13 – Instabilidade ou tremor vocal; 14 – Dor na garganta

Figura 2 – Quantidade de sinais e Sintomas Vocais por Roy (2004) nas etapas 1 e 3 da coleta de dados

Tabela 1 – Valores de significância para os Sinais e Sintomas Vocais por Roy (2004) relacionando entre as etapas 1 e 3 da coleta de dados

Variável	Quantidade de sujeitos (%) na etapa 1	Quantidade de sujeitos (%) na etapa 3	Valor p
1	1 (4,3%)	1 (4,3%)	1
2	3 (13%)	1 (4,3%)	0,5
3	0	1 (4,3%)	NA
4	0	0	NA
5	7 (30,4%)	7 (30,4%)	1
6	7 (30,4%)	7 (30,4%)	1
7	0	0	NA
8	1 (4,3%)	1 (4,3%)	1
9	4 (17,4%)	2 (8,7%)	0,625
10	0	1 (4,3%)	NA
11	3 (13%)	5 (21,7%)	0,687
12	0	1 (4,3%)	NA
13	5 (21,7%)	5 (21,7%)	1
14	0	0	1

Teste de Mc Nemar. Resultados significantes para $p < 0,05$

NA – teste estatístico não aplicável (um dos valores é igual a 0)

1 – Rouquidão; 2 – Mudança ou cansaço vocal após pouco tempo de uso; 3 – Problemas para cantar ou falar baixo; 4 – Esforço para falar; 5 – Dificuldade para projetar a voz; 6 – Dificuldade para cantar agudo; 7 – Desconforto para falar; 8 – Voz monótona; 9 – Garganta seca; 10 – Dificuldade para engolir; 11 – Pigarro; 12 – Gosto ácido e/ou amargo na boca; 13 – Instabilidade ou tremor vocal; 14 – Dor na garganta

Na ET1, 21,7% dos sujeitos perceberam mudanças na voz no decorrer do dia; na ET3 34,8% não perceberam mudanças, seguido pelo mesmo número que referiu sentir que a voz muda com trocas de temperatura. Dezoito sujeitos (78,3%) referiram que a voz saía sem esforço durante o ensaio na ET1 sendo que na ET3 esse número subiu para 91,3% ($p = 0,019$). Referente às sensações de corpo

estranho, arranhões, picadas, dor ou irritação na laringe durante o canto, 26,1% sentiu pelo menos 1 sintoma na ET1 em comparação com 21,74% na ET3. A sensação mais referida foi a de “arranhões” (17,4% em ambas as etapas; $p = 0,038$). A Tabela 2 apresenta regiões de dor ou tensão referidas pelos sujeitos em sua rotina diária.

Tabela 2 – Relação de dores musculares presentes no cotidiano e seu nível de significância

Região de dor ou tensão	Quantidade de sujeitos (%) na etapa 1	Quantidade de sujeitos (%) na etapa 3	Valor p
Cabeça	3 (13%)	3 (13%)	1
Garganta	2 (8,7%)	2 (8,7%)	1
Ombros	11 (47,8%)	8 (34,8%)	0,250
Face	2 (8,7%)	0	NA
Costas	7 (30,4%)	10 (43,5%)	0,453
Língua	0	0	NA
Mandíbula	2 (8,7%)	2 (8,7%)	1
Nuca	7 (30,4%)	8 (34,8%)	1
Pescoço	10 (43,5%)	8 (34,8%)	0,754

Teste de McNemar. Resultados significantes para $p < 0,05$

NA – teste estatístico não aplicável (um dos valores é igual a 0)

Oito sujeitos (34,8%) apresentam pelo menos uma doença do trato respiratório em ambas as etapas. As duas doenças mais frequentes foram rinite (ET1 - 47,8% / ET3 - 56,5% / $p = 0,002$) e sinusite (ET1 - 34,8% / ET3 - 39,1% / $p = 0,001$). Referente a hábitos de saúde vocal, na ET1 30,4% realizava aquecimento vocal independente da presença ou estímulo do regente, já na ET3 esse número mudou significativamente ($p = 0,026$) para 43,5%. A ingestão de água durante os ensaios ocorria somente quando os sujeitos acreditavam ser necessário (30,4% na ET1 e 39,1% na ET3). O número de sujeitos que realizaram atividades de trabalho vocal, como fonoterapia, dicção e oratória, aulas de canto e teatro, também cresceu (34,78%

na ET1 para 43,48% na ET3 / $p = 0,000$), sendo a aula de canto a mais recorrente (26,08% na ET1 para 43,48%).

Demais avaliações

A extensão vocal encontrada na pesquisa, juntamente com a classificação vocal estipulada pelo regente do coral, foi comparada com o Quadro de Avaliação Vocal de Correspondentes Tonais¹³ e resultou em 73,9% de concordância na ET1; em 69,3% de concordância na ET2 e em 100% de concordância na ET3. Na análise inferencial, somente houve significância entre as etapas 1 e 2 ($p = 0,003$). Os demais dados obtidos encontram-se nas tabelas.

Tabela 3 – Valores da mediana com mínimo e máximo, de frequência fundamental, tempo máximo de fonação, quantidade de semitons e extensão vocal por gênero e etapas da pesquisa

		Gênero Masculino			Gênero Feminino			
		Med.	Mín.	Máx.	Med.	Mín.	Máx.	
Frequência Fundamental - Hz	Etapa 1	121,3	104,84	215,55	208,175	177,66	247,32	
	Etapa 2	131,33	111,17	158,76	220,125	184,45	242,52	
	Etapa 3	131,54	119,57	158,08	233,26	211,95	264,46	
Tempo Máximo de Fonação - s	Etapa 1	16,41	9,32	22,39	10,92	6,19	13,87	
	Etapa 2	18,09	8,86	28,22	12,52	8,72	17,33	
	Etapa 3	16,20	7,36	34,71	14,09	7,28	22,1	
Quantidade de semitons	Etapa 1	27	21	36	24,5	13	32	
	Etapa 2	24	20	31	24	17	35	
	Etapa 3	24	14	32	25	22	34	
Extensão Vocal – Hz	Etapa 1	Grave	98	72,5	116,5	185,5	147	196
		Agudo	416	349	659	678,5	392	880
	Etapa 2	Grave	98	62	116,5	165	123	247
		Agudo	370,5	330	494	698	494	988
	Etapa 3	Grave	165	110	196	196	147	247
		Agudo	555	392	784	856	587	988

Med. = mediana

Mín. = valor mínimo

Máx. = valor máximo

Grave = frequência mais grave atingida

Agudo = frequência mais aguda atingida

Tabela 4 – Valores de significância para frequência fundamental, tempo máximo de fonação, quantidade de semitons e extensão vocal relacionando-se com gênero e as etapas da pesquisa

		GM	GF	
Etapa 1 e Etapa 2	Frequência fundamental	p = 0,859	p = 0,124	
	Tempo máximo de fonação	p = 0,139	p = 0,087	
	Extensão vocal	Grave	p = 0,574	p = 0,722
		Agudo	p = 0,767	p = 0,223
	Quantidade de semitons	p = 0,138	p = 0,570	
Etapa 2 e Etapa 3	Frequência fundamental	p = 0,767	p = 0,013*	
	Tempo máximo de fonação	p = 0,859	p = 0,006*	
	Extensão vocal	Grave	p = 0,012*	p = 0,142
		Agudo	p = 0,013*	p = 0,006*
	Quantidade de semitons	p = 0,624	p = 0,107	
Etapa 1 e Etapa 3	Frequência fundamental	p = 0,515	p = 0,008*	
	Tempo máximo de fonação	p = 0,441	p = 0,011*	
	Extensão vocal	Grave	p = 0,008*	p = 0,288
		Agudo	p = 0,051*	p = 0,002*
	Quantidade de semitons	p = 0,123	p = 0,032*	

GM = Gênero masculino

GF = Gênero feminino

Grave = Frequência mais grave atingida

Agudo = Frequência mais aguda atingida

* = Valores estatisticamente significantes (Teste U de Wilcoxon com p < 0,05)

Tabela 5 – Valores de mediana, com mínimo e máximo, para a proporção *glottal noise excitation*, *jitter*, *shimmer* e relação s/z por gênero e etapas da pesquisa

		Gênero Masculino			Gênero Feminino		
		Med.	Mín.	Máx.	Med.	Mín.	Máx.
Proporção GNE	Etapa 1	0,95	0,82	0,97	0,91	0,71	0,96
	Etapa 2	0,85	0,43	0,95	0,885	0,62	0,96
	Etapa 3	0,84	0,53	0,96	0,82	0,50	0,96
<i>Jitter</i>	Etapa 1	0,10	0,07	0,26	0,185	0,10	0,41
	Etapa 2	0,15	0,00	0,28	0,135	0,07	0,50
	Etapa 3	0,19	0,08	0,25	0,20	0,09	1,29
<i>Shimmer</i>	Etapa 1	4,60	2,81	6,88	2,73	1,86	5,36
	Etapa 2	5,18	3,84	7,35	3,26	2,26	5,52
	Etapa 3	4,28	2,66	8,41	3,45	1,59	6,75
Relação s/z	Etapa 1	1,094	0,63	1,35	1,01	0,60	1,62
	Etapa 2	0,87	0,78	1,49	0,93	0,67	1,77
	Etapa 3	0,89	0,82	1,79	1,03	0,72	1,78

Med. = mediana

Mín. = valor mínimo

Máx. = valor máximo

Tabela 6 – Valores de significância para proporção glottal noise excitation, jitter, shimmer e relação s/z relacionando-se com gênero e as etapas da pesquisa

		Gênero Masculino	Gênero Feminino
Etapa 1 e Etapa 2	Proporção GNE	p = 0,018*	p = 0,432
	<i>Jitter</i>	p = 0,342	p = 0,330
	<i>Shimmer</i>	p = 0,066	p = 0,397
	Relação s/z	p = 0,314	p = 0,638
Etapa 2 e Etapa 3	Proporção GNE	p = 0,859	p = 0,157
	<i>Jitter</i>	p = 0,310	p = 0,135
	<i>Shimmer</i>	p = 0,110	p = 0,331
	Relação s/z	p = 0,678	p = 0,363
Etapa 1 e Etapa 3	Proporção GNE	p = 0,042*	p = 0,059*
	<i>Jitter</i>	p = 0,097	p = 0,972
	<i>Shimmer</i>	p = 0,722	p = 0,198
	Relação s/z	p = 0,859	p = 0,551

* = valores estatisticamente significantes (Teste U de Wilcoxon com $p < 0,05$)

■ DISCUSSÃO

O desafio de aprender a cantar envolve uma gama diversa de fatores orgânicos, técnicos e psicológicos². Para o cantor o seu instrumento de trabalho é a voz, é com ela que ele deve perceber-se e aprimorar-se, para que o resultado final possa transparecer o que o compositor propôs⁴. Cantar em grupo não foge a essa regra, e uma vez que há uma pluralidade acentuada em grupos corais, ela acaba exigindo desses cantores uma dedicação maior, afinal chegar a uma unidade sonora será mais complicado^{4,5}.

No grupo pesquisado houve durante o desenvolver da pesquisa, a troca constante de coralistas^{2,5}. Isso justifica o fato da amostra ter diminuído ao longo do tempo. Pode-se observar mudança na quantidade de sujeitos de cada naipe devido ao fato do regente ter realizado novas triagens em diferente períodos do ano.

Foi possível observar a prevalência de 14 sinais e sintomas vocais que quando presentes na queixa podem sugerir um desequilíbrio funcional na produção da voz^{12,14}. Ao se observar a Figura 2, os resultados encontrados demonstraram que a média de sintomas do grupo pesquisado encontra-se dentro dos padrões de normalidade, embora discorde dos achados desta literatura quanto aos sintomas mais frequentes, que foram: garganta seca, rouquidão, cansaço vocal e pigarro. Porém, o grupo pesquisado foi uma amostra de professores da rede básica de ensino onde a demanda vocal é primordialmente falada; e para esta pesquisa foram cantores, que mesmo em sua maioria amadores, requerem uma demanda vocal diferenciada, pois

sabe-se que a voz cantada exige um treinamento prévio e maior consciência vocal, diferentemente da voz falada⁵. Já uma outra pesquisa¹⁵ demonstra que 45% de sua amostra apresentou entre 1 e 2 sintomas vocais, dentre eles a dificuldade de cantar em tons agudos.

Sempre que o cantor inicia suas atividades, ele pode percorrer diferentes caminhos para chegar a um controle vocal, onde o esforço não seja mais necessário. Esse caminho varia muito para cada indivíduo, mas um progresso sempre ocorrerá¹⁶. Assim observou-se, com o passar do tempo, o aumento da quantidade de sujeitos (91,3%) que referiam não realizar esforço no momento de cantar, demonstrando assim que puderam aprender a usufruir melhor da prática do canto coral por conhecer melhor as potencialidades de seu aparelho fonador.

Também, dentro dos aprendizados ocorridos com o tempo de canto, pode-se destacar a importância da conscientização sobre a saúde vocal. Esta vai além de cuidados com a voz, também engloba a fisiologia vocal e o conhecimento de fatores que podem prejudicar a emissão da voz cantada ou falada. A ausência da prática de cuidados específicos com a voz pode trazer prejuízos à voz do cantor, tanto a curto como a longo prazo^{2,5}. Nesta pesquisa pode-se observar aspectos positivos e negativos relacionados a qualidade da emissão sonora. A presença de aspereza durante o canto, e as mudanças na voz durante o dia, sob influência de mudanças bruscas de temperatura, podem ser considerados aspectos negativos, todavia, outros dados encontrados nos apontam para uma direção diferente. O aumento de sujeitos que realizaram aquecimento de voz, ingestão de água, cuidados

específicos com a voz e o aumento da procura por atividades de trabalho vocal, mostram o crescimento da conscientização sobre cuidados com a voz.

Esta pesquisa verificou também a ocorrência de queixas relacionadas a dores ou tensões musculares. Na Tabela 2, observa-se que uma grande quantidade de sujeitos referiu dor ou tensão muscular no pescoço ou cintura escapular, que são característicos da disfonia por tensão musculoesquelética. Esta disfonia surge não por uma patologia das pregas vocais, mas sim por tensão nos músculos extrínsecos laringe. A recorrência desses sintomas, juntamente com esforço vocal podem levar a este tipo de disfonia^{1,17,18}. Outro aspecto relevante está relacionado às infecções das vias aéreas superiores, que são comuns na região sul do Brasil devido a constantes mudanças climáticas^{19,20}. Uma das infecções mais recorrentes é a rinite, que pode afetar até 20% da população em geral. Durante a coleta de dados, uma grande quantidade de sujeitos apresentou alterações de vias aéreas superiores, o que pode ser considerado como um viés na pesquisa, uma vez que essa obstrução pode ocasionar o comprometimento da emissão vocal^{1,21,22}.

Nos parâmetros acústicos adotados na pesquisa, que podem ser observados nas Tabelas 3, 4, 5 e 6, as medianas dos resultados obtidos, para ambos os sexos, encontraram-se dentro do padrão de normalidade estabelecido na literatura^{1,2,5,23}. No parâmetro de extensão vocal, ocorreu a concordância entre os resultados encontrados pela pesquisadora e pela classificação vocal feita pelo regente. Ao estratificarmos a amostra por gêneros, observa-se que as variáveis das tabelas 3 e 4, frequência fundamental, tempo máximo de fonação, extensão vocal e quantidade de semitons, apresentaram valores significantes apenas para o gênero feminino, e para um ano de comparação. Uma pesquisa referiu resultados significantes com um tempo menor de trabalho, mas sua proposta era de uma intervenção ativa da fonoaudióloga, diferentemente desta pesquisa⁴. O gênero masculino da pesquisa apresentou significância somente na extensão vocal, o que pode ter ocorrido devido ao tamanho amostral. Referente aos dados de perturbação da frequência fundamental a curto prazo, *jitter* e *shimmer* (Tabelas 5 e 6), os resultados não se mostraram significantes, embora

dentro da normalidade, indicando dessa forma que a prática do canto não traz malefícios a voz num curto período de tempo¹⁻⁵. A relação s/z também pode ser alocada neste grupo, uma vez que não houve variação da mesma durante a pesquisa. A diminuição significativa da medida de ruído proposta na pesquisa, proporção GNE, corrobora ainda com as afirmações anteriores, embora outra pesquisa tenha encontrado estabilidade nesta variável¹¹.

Referente à avaliação perceptivo-auditiva, nas 3 etapas coletadas, a maioria dos sujeitos recebeu na avaliação do grau geral, o índice 0, que corresponde a sem alterações. Alguns casos esporádicos receberam avaliação 1 que condiz com alteração leve. A análise estatística não obteve valor significativo. Isso demonstra um fator positivo relacionado a atividade de canto coral, a qual contribuiu para manutenção e melhora das vozes dos sujeitos.

Refletindo sobre os achados deste estudo, sugere-se que futuramente o tamanho amostral seja maior que o atual. Mesmo que autores apontem para os benefícios da prática do canto coral para a voz e sua longevidade^{4,24}, esse aumento da amostra trará maior significância para comprovação dos resultados já descritos na literatura.

■ CONCLUSÃO

Conclui-se que não se trata simplesmente de aprender a cantar, mas também de desenvolver novas relações dentro do contexto da atividade, criando teias de informações diferenciadas para um melhor resultado, como cuidados vocais e consciência vocal. A prática do canto coral pode desenvolver, melhorar e restabelecer a voz. A partir das mudanças observadas, também se consolida que a prática do canto coral, mostrou benefícios vocais aos sujeitos desta pesquisa, em todos os parâmetros avaliados. Assim, o ato de cantar é um excelente exercício para melhorar a longevidade, saúde e plasticidade vocal.

■ AGRADECIMENTOS

Às colegas Tanise Cristaldo Anhaia, e Karoline Weber dos Santos pela colaboração, motivação e companheirismo durante todo o processo da pesquisa.

ABSTRACT

Purpose: to verify what the benefits of choral singing for the improvement of vocal patterns pre and post singing activity. **Methods:** in three different times in one year, data were collected on signs and symptoms vocals, voice recordings for auditory perception and acoustic analysis, with fundamental frequency, jitter, shimmer, glottal noise, as well as the vocal range and maximum phonation time. The sample consisted of 23 amateur singers in a university choir, belongs to the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre. The statistical analysis consisted of crossing data at different stages of evaluation. **Results:** it was observed that the majority of singers has no inadequate patterns when it comes to the use of their voices. There was improvement in awareness of use and vocal care and in acoustic parameters. **Conclusion:** within one year of measurement, it was verified that the practice of choir singing brought vocal benefits for individuals, through developments and improvements individual in phonation.

KEYWORDS: Singing; Speech, Language and Hearing Sciences; Voice; Music

■ REFERÊNCIAS

1. Behlau M (Org.). Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2008.
2. Behlau M, Rehder IM. Higiene Vocal Para O Canto Coral. São Paulo: Revinter, 1997.
3. Rehder MIBC, Behlau MS. Perfil vocal de regentes de coral do estado de São Paulo. Rev CEFAC. 2008;10(2):206-17.
4. Loiola CM, Ferreira LP. Coral amador: efeitos de uma proposta de intervenção fonoaudiológica. Rev CEFAC. 2010;12(5):831-41.
5. Behlau M (Org.). Voz: o livro do especialista. 2 vol. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.
6. Cruz TLB, Gama ACC, Hanayama EM. Análise da extensão e tessitura vocal do contratenor. Rev CEFAC. 2004;6(4):423-8.
7. Oliveira RC, Teixeira LC, Gama ACC, Medeiros AM. Auditory-perceptive, acoustic and vocal self-perception analyses in children. J Soc Bras Fonoaudiol. 2011;23(2):158-63.
8. Soares EB, Brito CMCP. Vocal profile of tourism guide. Rev CEFAC. 2006;8(4):501-8.
9. Dejonckere PH, Remacle M, Fresnel-Elbaz E, Woisard V, Crevier-Buchman L, Millet B. Differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality: reliability and correlations with acoustic measurements. Rev Laryngol Otol Rhinol. 1996;117(3):219-24.
10. Behlau M. Consensus Auditory- Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V), ASHA 2003. Refletindo sobre o novo/New reflexions. Rev soc bras fonoaudiol. 2004;9(3):187-9.
11. Beber BC, Cielo CA. Medidas acústicas de fonte glótica de vozes masculinas normais. Pró-Fono R Atual Cient. 2010;22(3):299-304.
12. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Gray SD, Smith EM. Voice Disorders in Teachers and the General Population: Effects in Work Performance, Attendance, and Future Career Choices. J Speech Lang Hear Res. 2004;47(3):542-51.
13. Pinho SMR, Bastos PRJ. Quadro para avaliação vocal de correspondentes tonais. [Quadro em papel, auxiliar para a avaliação vocal] Barueri: Pró-Fono, 2003.
14. Behlau MS, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Panorama epidemiológico sobre a voz do professor no Brasil. 17º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia: 21-24 out 2009; Salvador-BA.
15. Ribeiro LR, Hanayama EM. Perfil Vocal de Coralistas Amadores. Rev CEFAC. 2005;7(2):252-66.
16. Coelho ACC, Daroz IF, Silverio KCA, Brasolotto AG. Coralistas amadores: auto-imagem, dificuldades e sintomas na voz cantada. Rev CEFAC. 2013;15(2):436-43.
17. Cielo CA, Christmann MK, Ribeiro VV, Hoffmann CF, Padilha JF, Steidl EMS et al. Síndrome de tensão musculoesquelética, musculatura laríngea extrínseca e postura corporal: considerações teóricas. Rev CEFAC. 2014;16(5):1639-49.
18. Boone DR, McFarlane SC, Von Berg SL, Zraick RI. The Voice and Voice Therapy. 8th ed. Pearson, 2009.
19. Estevão DB, Meirelles RC. Rinossinusite crônica. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto. 2012;11(3):56-61.
20. Lague LG, Roithmann R, Augusto TAM. Prevalência do uso de vasoconstritores nasais em acadêmicos de uma universidade privada do Rio Grande do Sul. Revista da AMRIGS. 2013;57(1):39-43.

21. Takeshita TK, Aguiar-Ricz L, Isaac ML, Ricz H, Anselmo-Lima W. Comportamento Vocal de Crianças em Idade Pré-escolar. Intl. Arch. Otorhinolaryngol. 2009;13(3):252-8.
22. Campanha SMA, Fontes MJF, Santos JLF. Dispneia em indivíduos com asma, rinite alérgica e respiração oral. Rev CEFAC. 2012;14(2):268-73.
23. Rocha TF, Amaral FP, Hanayama EM. Extensão vocal de idosos coralistas e não coralistas. Rev CEFAC. 2007;9(2):248-54.
24. Cassol M. As Influências do Canto na Prevenção do Envelhecimento vocal. In: Terra LN. (Org.). Envelhecimento com Qualidade de Vida. Porto Alegre: EDIPUC, 2001. p.105-7.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151761515>

Recebido em: 03/02/2015

Aceito em: 16/06/2015

Endereço para correspondência:

Raquel Hochmuller Vieira

Rua André Rebouças, 91/301 - Centro

São Leopoldo – RS – Brasil

CEP: 93010-110

E-mail: fga.raquelvieira@gmail.com