

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUCSP

Enio Lopes Mello

**Postura corporal, voz e autoimagem em cantores líricos**

DOUTORADO EM FONOAUDIOLOGIA

São Paulo  
2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUCSP

Enio Lopes Mello

**Postura corporal, voz e autoimagem em cantores líricos**

DOUTORADO EM FONOAUDIOLOGIA

Tese apresentada à banca examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de doutor em Fonoaudiologia, linha de pesquisa em Voz, sob a orientação da Profa. Dra. Marta Assumpção de Andrada e Silva.

São Paulo  
2012

**BANCA EXAMINADORA**

---

---

---

---

---

---

A minha amada esposa Vivian e aos meus filhos André e Fabio, por transformarem a minha vida e garantirem sossego para o meu coração.

À Dra. Suely Master, Professora Assistente Doutor do Departamento de Artes Cênicas, Coordenadora do Laboratório Didático de Voz e professora do Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas do Instituto de Artes da Universidade Júlio de Mesquita filho (UNESP), campus Barra Funda, São Paulo SP, que gentilmente cedeu o laboratório, para a realização da coleta de dados.

## AGRADEÇO

---

À Dra. Marta A. Andrada e Silva, minha querida orientadora e parceira, pelos momentos de profundo e profícuo enriquecimento do saber, pelo convívio prazeroso de grandes conquistas e de respeito mútuo.

Às cantoras que participaram da pesquisa, com suas vozes maravilhosas, pela disponibilidade e dedicação.

À Regente e cantora MS.Tereza Longatto (Tetê), pela parceria de longa data e por viabilizar o contato com as cantoras.

Ao Dr. Luiz Carlos Rusilo, pelo empenho e dedicação nas análises estatísticas.

À Dra. Léslie Piccolotto Ferreira, por me apoiar, orientar e conduzir ao crescimento nas pesquisas.

À Dra. Susana P.P Giannini, pelas orientações nas qualificações e pela solicitude em refletir sobre os dados estatísticos.

À Dra. Martha Herr, por me ajudar na escolha da ária e pelas considerações e sugestões durante a qualificação.

À Dra. Sandra M. Pela, pelas orientações na qualificação, por me acompanhar desde o mestrado com carinho e prontidão.

À Dra. Maria Laura W. Märtz, pela solicitude em toda minha jornada na pós-graduação.

À Dra. Eloisa Ap. Nelli que prontamente aceitou participar da minha banca de defesa.

Ao Dr. Luiz Ricardo Basso Ballesterero pela participação na banca de defesa.

À querida tia Erandy Lopes, pela revisão gramatical e pelo apoio incondicional.

À Karem Giao, professora de inglês, que traduziu o trabalho e me preparou para apresentação no Voice Foundation 2012.

À amiga Dra. Ana Carolina A. M. Ghirard (Carol) pelas preciosas traduções, revisões, desabafos, etc.

À amiga Dra. Camila M. Loiola, pelo carinho e parceria de sempre, pelas reflexões e saneamento de dúvidas.

À amiga MS. Nadja B. Souza, maravilhosa soprano, pelas parcerias nos caminhos musicais e pela ternura, marca maior da sua expressão.

Ao amigo Leonardo John, pela gravação do trecho da ária, que serviu de guia para as cantoras.

À Ivana querida irmã, que me auxiliou na escolha da roupa usada pelas cantoras na pesquisa.

À querida amiga Rosana Aidar, pelas orientações de filmagens e fotografias e, pelo empréstimo de equipamentos.

À querida Elisa Aidar, pelas primeiras ilustrações da pesquisa.

À pianista Cidinha Rasette, por fornecer partituras para escolha da ária de ópera.

À amiga psicóloga Stella Sampaio, por seu ouvido apurado, pelos conselhos impagáveis e pelo carinho incontestado.

À minha família (mãe, irmãos, cunhados, sobrinhos e sogros), por estimularem minhas incursões e torcerem por mim.

À profa. Dra. Beatriz C. A. C. Novaes, pelos questionamentos e orientações contundentes, durante a disciplina de metodologia.

Aos colegas do LABORVOX pelo apoio, respeito e parceria em todas as tarefas.

À Virginia, secretária do programa de pós-graduação, pela paciência e eficiência nas conduções de tarefas com serenidade.

Ao CNPq pelo auxílio financeiro.

Mello EL. **Postura corporal, voz e autoimagem em cantores líricos** [tese]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2012.

O canto lírico é uma atividade que requer refinamento da coordenação motora, para obter controle da postura durante a emissão vocal, e consciência corporal para garantir harmonização dos gestos com a autoimagem. Muitas vezes, a dificuldade em promover ajustes na postura pode comprometer a qualidade e o controle da voz. Isto ocorre devido à estreita relação que existe entre a musculatura intrínseca e extrínseca da laringe, com as vértebras cervicais, bem como com o corpo todo, durante o canto. **Objetivo:** avaliar a postura e a voz de sopranos, durante a execução de uma ária de ópera; e discutir as relações dos signos posturais e vocais com a autoimagem em cantores líricos. **Método:** a tese é composta por dois estudos distintos. O primeiro estudo é uma avaliação transversal da postura e da voz em 18 sopranos, durante a interpretação de uma ária de ópera, por meio, respectivamente, da fotogrametria computadorizada e da análise acústica. O segundo estudo é uma reflexão semiológica voltada para análise dos signos da postura, em relação à autoimagem corporal e vocal de cantores líricos. **Resultados:** no estudo 1 evidenciou-se correlações significantes ( $\alpha \leq 0,05$ ), entre as mudanças posturais dos membros inferiores, bacia, tronco e cabeça, e a voz, durante a emissão das notas Fa4, La4 e na repetição de La4. Segundo a análise fatorial a posição da cabeça configurou um fator influente, para as mudanças vocais. No estudo 2, a semiologia da postura corporal, da voz e da autoimagem do cantor lírico resultaram em uma discussão, que foi organizada em três tópicos: 1- Singularidade e percepção; 2- Imagem e expressão, constituídos pelo movimento e 3- Postura, voz e autoimagem. **Considerações finais:** o primeiro estudo revelou que as sopranos fizeram hiperextensão dos membros inferiores, anteversão da bacia, inclinação do tronco para trás e extensão da cabeça no plano lateral. Concomitante, houve diminuição nos valores dos formantes do cantor e aumento na intensidade da voz. O segundo estudo expôs a ideia de que o cantor lírico altera a percepção de si mesmo, a cada nova interpretação. Isso pode criar novos signos para os gestos, e modificar a autoimagem.

Descritores: voz, postura, autoimagem.

## Body posture, voice and self-image in opera singers

Opera singing is an activity which requires refinement of motor coordination, in order to gain posture control during the vocal emission, and body awareness to ensure harmonization of gestures with the self-image. Often, the difficulty in promoting adjustments in posture can compromise quality and voice control. That occurs due to the close relationship between the larynx intrinsic and extrinsic musculatures, the cervical vertebrae, as well as the whole body, during singing. **Objective:** assess the sopranos' posture and voice, during the singing of an opera aria; and discuss the relationship between postural and vocal signs and self-image in opera singers. **Method:** this thesis is composed of two different studies. The first study is a transversal evaluation of posture and voice in 18 sopranos, during the rendering of an opera aria, through, respectively, computerized photogrammetry and acoustic analysis. The second study is a semiological reflection on the analysis of the posture signs, in relation to opera singers' body and vocal self-image. **Results:** in study 1 significant correlations ( $\alpha \leq 0,05$ ) became evident, between postural changes of lower limbs, hips, torso and head, and voice, during the emission of notes F4, A4 and in the repetition of A4. According to the factorial analysis the position of the head configured an influent factor, to the vocal changes. In study 2, the semiology of the opera singer's body posture, voice and self-image resulted in a discussion, which was organized in three topics: 1- Singularity and perception; 2- Image and expression, constituted by the movement and 3- Posture, voice and self-image. **Final considerations:** the first study revealed that the sopranos did hyperextension of lower limbs, hip anteversion, backwards inclination of torso and head extension in the lateral plane. Simultaneously, there was a decrease in the singers' formants values and increase in the intensity of the voice. The second study displayed the idea that the opera singer alters the perception of herself, at each new rendering. That can create new signs to the gestures and modify the self-image.

Descriptors: voice, posture, self-image.

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	II
AGRADECIMENTO ESPECIAL .....	III
AGRADECIMENTOS .....	IV
RESUMO .....	VI
ABSTRACT .....	VII
SUMÁRIO .....	VII
LISTA DE FIGURAS .....	IX
LISTA DE QUADROS.....	X
LISTA DE TABELAS .....	XI
LISTA DE GRAFICOS.....	XII
PREFÁCIO.....	01
INTRODUÇÃO GERAL .....	04
Objetivo geral.....	09
<b>ESTUDO 1: AVALIAÇÃO POSTURAL E VOCAL DE SOPRANOS, DURANTE CANTO OPERISTICO</b>	<b>10</b>
Introdução.....	11
Objetivo .....	14
Método .....	15
Resultados .....	23
Discussão.....	32
Conclusão.....	43
<b>ESTUDO 2 RELAÇÃO ENTRE POSTURA CORPORAL, VOZ E AUTOIMAGEM EM CANTORES LÍRICOS.....</b>	<b>44</b>
Introdução.....	45
Objetivo.....	47
1 - Singularidade e percepção corporal.....	48
2- Imagem e expressão: constituídas pelo movimento .....	51
3- Voz, postura e autoimagem .....	55
Considerações finais .....	59
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>	

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Fotografia de uma soprano, no plano lateral direito (A) e frontal anterior (B), com a demarcação dos pontos anatômicos, conforme protocolo SAPO. 17
- Figura 2** – Desenho esquemático dos ângulos avaliados no plano lateral direito (A) e frontal anterior (B), conforme protocolo SAPO. 20

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b>	Descrição dos ângulos medidos nos planos frontal anterior e lateral direito, segundo protocolo SAPO.	19
------------------	--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b>	Caracterização da amostra (N=18), segundo idade, altura, peso, anos de experiência na profissão e índice de massa corporal (IMC).	23
<b>Tabela 2 -</b>	Distribuição da amostra (N=18) em relação ao IMC e membro dominante.	23
<b>Tabela 3 -</b>	Distribuição da média, do desvio padrão (dp) e da correlação (p) entre a voz e a postura, em quatro momentos: na posição ortostática e durante emissão das notas Fa4, La4 e La4rep.	24
<b>Tabela 4 –</b>	Comparação entre a média da postura ortostática, com a média da variação postural, em cada intervalo da emissão vocal.	27
<b>Tabela 5 –</b>	Valores reais da variação dos ângulos da cabeça no plano lateral direito; da frequência dos formantes do cantor e da intensidade da voz, em cada sujeito (N=18); a média e o desvio padrão amostral, na posição ortostática e durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida.	28
<b>Tabela 6 -</b>	Correlação linear (r) entre a posição da cabeça no plano lateral direito, com os formantes e com a intensidade da voz, durante a emissão da nota Fa4, La4 e La4rep.	28
<b>Tabela 7 -</b>	Análise fatorial das variáveis corporais e vocais das sopranos, durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida.	29
<b>Tabela 8 –</b>	Distribuição das características posturais das sopranos (N= 18), em quatro momentos: na posição ortostática e, durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida.	30

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Variação (em graus) da posição da cabeça no plano lateral, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida. 25
- Gráfico 2** - Variação (em graus) da posição do tronco no plano lateral, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida. 25
- Gráfico 3** - Variação (em graus) da posição dos membros inferiores direito e esquerdo no plano frontal, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida. 26
- Gráfico 4** - Variação (em graus) da posição do corpo inteiro no plano lateral, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida. 26

## PREFÁCIO

A ideia de realização deste trabalho surgiu em 1999, quando iniciei uma intervenção com cantores líricos em formação, em uma faculdade de música da cidade de São Paulo.

Naquela ocasião, a professora de canto da turma me solicitou um trabalho corporal que pudesse favorecer a emissão vocal, e dessa forma melhorar o controle e a qualidade da voz. Diante dessa demanda, fiz uma seleção de exercícios baseados na coordenação motora segundo Piret e Bézières (1992), e no método de cadeias musculares e articulares segundo Dennys-Struyf (1995). Conheci tais métodos, ao estudar e ministrar aulas na "Escola de reeducação do Movimento Ivaldo Bertazzo", e com aprofundamento em curso de especialização no *Institute des chaînes et des techniques méthode GDS* (ICTGDS-Bruxelas).

Em seguida, iniciamos uma prática que visava à harmonização das tensões musculares em cada segmento do corpo, bem como, o refinamento da coordenação motora e pneumofonoarticulatória durante a emissão vocal. Partimos do pressuposto de que a tensão muscular é necessária para realizar qualquer atividade, porém essa tensão pode ter conotação negativa se estiver em excesso e/ou desarmonizada, a ponto de limitar os movimentos e ocasionar dores.

Essa intervenção repetiu-se por cinco anos consecutivos (de 1999 a 2005), com novos alunos que ingressavam no curso de bacharelado em canto. Durante esse processo, foi possível observar que as habilidades dos cantores em apoiar ou projetar a voz, estavam intimamente relacionadas à capacidade de realizar movimentos e ajustes posturais de modo consciente

e coordenado. Isso implica na adequação da percepção e propriocepção, para a tarefa motora.

A partir dessa experiência, surgiram novas questões e reflexões, e eu me senti instigado a investigar, de forma científica, a relação corpo e emissão vocal. Nesse propósito, em 2006 ingressei no mestrado do Programa de Estudos Pós-graduados em Fonoaudiologia da PUCSP, na linha de pesquisa Voz: avaliação e intervenção.

No mestrado fizemos um aprofundamento sobre a biomecânica da relação corpo e voz. Elucidamos questões sobre o alongamento, o relaxamento e o aquecimento do corpo do cantor (Mello e Andrada e Silva, 2008); discutimos sobre a interação do corpo e da voz cantada, na constituição da relação mãe-bebê (Mello, Maia, Andrada e Silva, 2009) e elaboramos um programa de desenvolvimento da coordenação motora baseado em Piret e Béziers, que foi aplicado em cinco cantores líricos profissionais (Mello et al., 2009), além de apresentações em congressos, jornadas, simpósios, etc., sempre com o foco na relação corpo e voz cantada.

Entretanto, após a conclusão da intervenção com os cantores líricos, novos questionamentos surgiram sobre os aspectos perceptivos e proprioceptivos. Por essa razão, em 2009 iniciei a pesquisa de doutoramento focada na investigação das mudanças posturais e vocais em sopranos, durante a interpretação de uma ária de ópera, complementada por uma reflexão semiótica da relação entre a postura corporal, a voz e a autoimagem de cantores líricos.

Como fechamento desse processo, apresento o resultado dessa investigação, organizado em dois estudos:

Estudo 1: trata-se de uma proposta diferenciada e inédita de avaliação ortostática, e em situação dinâmica da postura e da voz de sopranos profissionais, durante a interpretação de uma ária de ópera.

Estudo 2: é uma comunicação reflexiva, que tem como base o estudo dos signos posturais e vocais em relação à autoimagem de cantores líricos, frente às demandas interpretativas de um personagem de ópera.

Os estudos acima mencionados estão precedidos por introdução geral do tema, com hipóteses, justificativas, objetivos e são sucedidos por uma consideração final geral.

## INTRODUÇÃO GERAL

A voz cantada resulta da ação coordenada entre a musculatura intrínseca e extrínseca da laringe, além de todas as cadeias musculares do corpo. Isso decorre da harmonização entre o comando cerebral e as unidades motoras dos músculos e articulações. Portanto, em cantores líricos, torna-se necessário o refinamento dos gestos e o controle da postura, para garantir a qualidade da emissão vocal (Mello et al, 2009).

Segundo Vieira e Souza (2009), a boa postura é um dos requisitos que ganha destaque quando o assunto é prevenção, manutenção ou recuperação da saúde e do bem estar corporal. Uma vez que, a consciência e o controle da postura disciplinam e libertam as expressões.

Na concepção de Kisner e Golby (2009), a postura pode ser compreendida como uma posição ou atitude do sujeito. Nessa compreensão, os arranjos das estruturas corporais são específicos para cada atividade ou maneira de sustentar o próprio corpo.

Na interpretação de Woollacott e Shumway-cook (2002), o termo postura, também pode designar alinhamento ou orientação do corpo no ambiente. Portanto, deve ser relativizada ao momento em que o indivíduo é avaliado, para isso a linha de gravidade deve ser adotada como referência.

Na visão de Kendall et al., (2007), o alinhamento corporal segue um padrão idealizado, em que a linha de prumo é reguladora da posição dos segmentos, ou seja, o alinhamento de centros articulares ocorre em relação à linha da gravidade. Quando há um alinhamento ideal de determinadas estruturas anatômicas, o corpo apresenta eficiência máxima, com mínimo

esforço. Para esse autor, existe um padrão de normalidade, na qual as assimetrias são vistas como problemas posturais.

Vários autores (Piret, Béziers, 1992; Dennys-Struyf, 1995; Bienfait, 1995; Bertazzo, 1996; Campignon, 2010) contrapõem essa visão, porque partem do princípio de que as simetrias e assimetrias dos segmentos corporais são subjetivas. Dessa forma, estão relacionadas às demandas e características de cada sujeito, que refletem as adaptações para a vida. Portanto, a esse paradigma não se aplica julgamento de normalidade ou anormalidade.

Diante disso, consideramos que a postura vai além de um alinhamento das estruturas e pode ser considerada como a maneira de pensar, agir e sentir. Isso acontece por meio da estrutura corporal, ou seja, é o modo pelo qual cada indivíduo se expressa corporalmente.

Essa concepção está apoiada na noção de que os hábitos posturais e gestuais são condizentes com a forma dos ossos, músculos e articulações de cada sujeito. Portanto, são essas estruturas que determinam os padrões básicos de movimentos e, constituem o substrato da motilidade e da imagem corporal (Dennys-Struyf, 1987; Piret, Béziers, 1992; Bienfait, 1995; Bertazzo, 1996; Vieira, Souza, 2009; Campignon, 2010).

A partir dessa compreensão, fazemos conjecturas sobre o alinhamento postural de cantores líricos, frente às demandas interpretativas dos personagens de ópera, e em relação aos recursos de preparação para a *performance*. Vê-se na prática desses profissionais uma grande preocupação em manter “boa postura” durante o canto. Geralmente as orientações e/ou as correções da postura são feitas pelos professores de canto, que visam ao

alinhamento e à manutenção da coluna em posição ereta, bem como, a minimização dos movimentos, para maior controle da voz (Catapano, 2006). Essas recomendações variam conforme o estilo e a escola de canto (Chapman, 2006).

Todavia, se as recomendações forem praticadas sem um trabalho proprioceptivo ou, se não forem adequadas para as demandas e para as características anátomo-fisiológicas de cada cantor, pode ocorrer uma automatização de gestos e, com isso criar padrões fixos de repetição. Conseqüentemente, pode acarretar rupturas no controle, bem como, na qualidade dos gestos (Mello, Andrada e Silva, 2008; Steuer, Ferreira, 2008; Mello et al., 2009; Loiola, Ferreira, 2010).

Na pesquisa realizada por Steuer e Ferreira (2008) ponderou-se que, se o gesto estiver fixo, aprisionado, rígido e estereotipado torna-se necessária a execução de exercícios específicos, para flexibilizar as tensões, dentro das possibilidades subjetivas de cada sujeito. Para as autoras, a voz é um gesto e a expressão vocal um sistema que inter-relaciona os elementos expressão corporal, respiração e emoção, que dependem da propriocepção do sujeito.

Ao focar esse conteúdo, consideramos que a avaliação postural com padrão de alinhamento, deve ser relativizada a quem se aplica. Isso porque, nem sempre as assimetrias representam desconfortos físicos, prejuízos da locomoção ou dos gestos. Ao contrário, as assimetrias podem expressar a personalidade e a potencialidade de cada sujeito.

Nessa compreensão, torna-se fundamental uma concepção de avaliação postural, qualitativa e/ou quantitativa, com isenção de valores

morais e estéticos, principalmente quando se relaciona à saúde. Porém, na arte do *bel canto*, a plasticidade, a beleza e o senso estético ditam prerrogativas, que suplantam as possibilidades subjetivas, ainda que desejadas.

Para Silva e Scandarolli (2010), desde o século XVIII, o cantor lírico está em constante transformação em relação à técnica vocal, em decorrência dos novos estilos de composições operísticas, critérios de beleza e de apreciação, bem como das condições acústicas dos teatros. Os recursos tecnológicos têm possibilitado estruturas diferenciadas nas construções arquitetônicas e na fabricação de instrumentos musicais, o que promove novas exigências na projeção e na ressonância da voz.

Contudo, muitas vezes, as exigências direcionadas ao cantor lírico extrapolam os limites da técnica vocal, e recaem sobre a resistência física e a capacidade de controle da postura em cena. Se essas exigências forem impostas, é provável que tenham implicações na autoimagem dos cantores.

Para conciliar essa demanda, além do estudo musical, a preparação do cantor deve pautar-se em trabalhos que garantam condicionamento físico, percepção e liberdade de movimento.

Nessa intenção, propomos que antes de qualquer intervenção, seja realizada uma avaliação completa do cantor. A avaliação postural não pode faltar, uma vez que possibilita uma compreensão inicial da estruturação corporal do sujeito. Acreditamos que a partir disso, torna-se possível elaborar um trabalho corporal focado nas demandas singulares de cada sujeito.

Existem vários métodos de avaliação postural, como por exemplo: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Rapid upper limb assessment (RULA), *Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)*, entre outros. Porém, esses métodos estabelecem uma comparação entre sujeitos, a partir de padrões pré-estabelecidos de normalidade. Isso compromete a visualização dos aspectos subjetivos (Cardoso Junior, 2006).

Os exames radiológicos também são utilizados para avaliação da postura, porém via-de-regra são empregados na investigação de desvios posturais e/ou suspeitas de lesões. Além disso, os riscos da exposição à radiação e a variabilidade de medidas de ângulos podem dificultar a utilização em pesquisas (Giglio, Volpon, 2007).

Outra possibilidade de avaliação postural é a fotogrametria computadorizada. Essa é uma ferramenta não invasiva, que permite a avaliação quantitativa da postura, e que apresenta vantagens e efetivação de aplicação, tanto na clínica como em pesquisa. Além disso, tem baixo custo, alta precisão e reprodutibilidade de resultados.

Dentre os programas de fotogrametria computadorizados, destaca-se o Software de Avaliação Postural (SAPO). Esse programa foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade de São Paulo, entre os anos de 2003 a 2005, em colaboração com os departamentos de educação física e fisioterapia (Ferreira, 2005). A metodológica do SAPO é de fácil aplicação; permite a calibração da imagem, o que possibilita a correção de eventuais erros na obtenção das fotografias, e está disponível gratuitamente na internet (<http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal>).

A partir do exposto, apresentamos a seguir os estudos realizados, que são distintos quanto aos objetivos e à metodologia, porém complementares entre si. O objetivo geral da tese cumpre duas funções: avaliar a postura e a voz de sopranos, durante a execução de uma ária de ópera; e discutir as relações dos signos posturais e vocais com a autoimagem em cantores líricos.

**Avaliação postural e vocal de sopranos durante o canto operístico**

O canto lírico é uma atividade que requer controle da postura durante a emissão vocal. Muitas vezes a dificuldade em promover ajustes de postura pode comprometer a qualidade e o controle da voz. **Objetivo:** avaliar a postura corporal e a voz de sopranos, durante a execução de uma ária de ópera. **Método:** fez-se avaliação postural e vocal de 18 sopranos profissionais, por meio respectivamente da fotogrametria computadorizada e análise acústica, no prolongamento da segunda vogal /a/ extraída da palavra *cangiar*, em três momentos diferentes durante a execução da ária *Dove sono i bei momenti* de Mozart. **Resultados:** houve correlação significativa (alfa  $\leq$  0,050), entre as mudanças posturais dos membros inferiores, bacia, tronco e cabeça, e a voz, durante a emissão das notas Fa4, La4 e na repetição de La4. Segundo a análise fatorial a posição da cabeça configurou um fator influente, para as mudanças vocais. **Conclusão:** a maior parte das sopranos fez hiperextensão dos membros inferiores, anteversão da bacia, inclinação posterior do tronco e elevação da cabeça. Concomitante, houve aumento da intensidade da voz e diminuição nos valores dos formantes do cantor.

**Descritores:** postura, voz, fotogrametria, acústica.

## **Introdução**

O canto lírico é uma atividade que requer refinamento da coordenação motora, para obter controle da postura durante a emissão vocal (Mello et al., 2009). Esse refinamento garante propriocepção dos gestos, controle da tensão muscular e da respiração, que integrados possibilitam verticalização da ressonância e projeção vocal.

Muitas vezes, a dificuldade de promover ajustes na postura pode comprometer a qualidade e o controle da voz. Isso ocorre devido à estreita relação que existe entre a musculatura intrínseca e extrínseca da laringe, com as vértebras cervicais, bem como, com o corpo todo, durante o canto (Sundberg et al., 1991; Vilckman et al., 1996; Schineider et al., 1997; Pettersen, Westgaard, 2002; Pettersen, Westgaard, 2004; Rubin et al., 2004; Heman-ackah, 2005; Braga, Pederiva, 2007; Arboleda, Frederick, 2008; Staes et al., 2009).

Esse fato reitera a tese de que o sistema de controle do aparelho fonador está coordenado com o sistema de controle da postura (Mello, Andrada e Silva, 2008; Mello et al., 2009).

A postura é uma composição das posições de diferentes articulações do corpo num dado momento. Pode-se considerá-la correta quando um mínimo de estresse, ou seja, menos carga, pressão e tração forem aplicadas em cada articulação e quando houver eficiência no desempenho das funções motoras (Magee, 2002).

Em favor disso, o sistema visual humano desempenha um papel crucial na estruturação da postura, uma vez que, por meio da visão ocorrem aquisição e tratamento da informação. Nas alterações posturais há uma

tendência de modificar a posição do pescoço e da cabeça, isso gera compensações no sistema visual, que propendem resgatar a horizontalidade do olhar e o realinhamento da cabeça (Guyton, Hall, 1997; Campignon, 1998; Sasaki et al., 2002).

Nesse posto de vista, o alinhamento entre cabeça e pescoço é fundamental para mobilidade vertical da laringe. Quando ocorre mudança no formato do tecido mole da faringe e dos músculos que elevam a laringe, pode haver prejuízo no controle da emissão, e na ressonância da voz (Heman-ackan, 2005; Aboleda, Frederick, 2008).

Além disso, o desalinhamento da coluna cervical associado à hipertonicidade do músculo geniohióideo, por exemplo, pode provocar compressão no osso hioideo e, conseqüentemente, alterar a qualidade da voz (Behrman, 2005).

Essa e outras associações foram pesquisadas por Pettersen e Westgaard (2002), por meio da eletromiografia (EMG) com sistema *biofeedback* em cantores líricos. Os registros da EMG evidenciaram forte tensão nos músculos trapézios e esternocleidomastóideos, durante a emissão de notas sustentadas, isso provocou elevação da parte superior do tórax. Segundo os autores, os cantores não tiveram percepção dessa alteração, apesar de relatarem possuir consciência postural.

Em outro estudo, Pettersen e Westgaard (2004) observaram que houve supressão do trapézio superior e dos músculos intercostais, durante a expiração. Nesse caso, o trapézio contribuiu para a compressão da porção superior do tórax e desempenhou um papel acessório na expiração, ou seja,

a diminuição da atividade do trapézio resultou no aumento da circunferência e redução dos movimentos da porção superior do tórax.

A EMG de superfície dos intercostais (externos e internos) e dos músculos abdominais (oblíquos e do diafragma) evidenciaram mudanças rápidas e precisas da pressão subglótica durante o canto (Sundberg et al., 1991). Esse dado demonstrou que o sistema respiratório é eficiente para compensar as alterações drásticas na mecânica do aparelho respiratório, causadas por diferenças no volume de ar dos pulmões e, da gravidade induzida por alterações da postura corporal. Neste caso, os músculos transversos e o reto do abdome, conjuntamente, auxiliaram na estabilidade da pelve, e isso favoreceu o apoio respiratório durante a emissão vocal (Behrman, 2005).

Na voz, a frequência da vibração das pregas vocais, durante a emissão cantada, é filtrada e modificada pelas cavidades de ressonância do trato vocal. Essa relação configura o modelo de fonte-filtro, na qual as pregas vocais são a fonte e, as cavidades de ressonância, ou seja, as estruturas e espaços supra glóticos são o filtro do fenômeno acústico (Fant, 1970).

Esse fenômeno acústico é caracterizado por picos de energia no espectro sonoro, com variação de frequência, que acontecem por meio de ajustes no filtro. Esses são denominados formantes (Lindblom e Sundberg, 1971; Sundberg, 1987; Vieira, 2004; Gusmão et al., 2010).

Os três primeiros formantes, representados por F1, F2, e F3, conferem identidade fonética às vogais. Sendo que, F1 está relacionado à conformação da parte posterior da cavidade oral (faringe), atrás do ponto de

máxima constrição lingual e à cavidade anterior. Portanto, os valores de F1 são alterados pela altura e posição da língua, além do tipo de abertura da boca; F2 tem valores alterados pelo comprimento e largura da língua dentro da cavidade oral; os valores de F3 se alteram em relação ao grau de obstrução entre a língua e a parede posterior da faringe, ou seja, pela constrição da passagem entre essas estruturas (Sundberg, 1987; Fant, 1970). Enquanto que os formantes superiores (F4 e F5), considerados formantes do cantor, têm menor conteúdo linguístico e maior relação com a caracterização da ressonância vocal, cujos valores se alteram em decorrência da abertura e abaixamento da mandíbula; elevação do palato mole; comprimento do trato vocal, desde a glote até e a extremidade dos lábios (Sundberg, 2001 e 2003; Vieira, 2004).

É comum observar em cantores líricos a elevação da cabeça durante a emissão de notas agudas e prolongadas. Essa postura pode estar relacionada com uma intenção de o cantor aumentar o *loudness*, ou projetar a voz para uma determinada direção, ou simplesmente ser um recurso interpretativo que confere algum sentido emocional ou estilístico para o intérprete.

Diante do exposto, o objetivo do estudo foi investigar a relação das mudanças posturais com a voz em sopranos, durante a execução de uma ária de ópera.

## Método

Trata-se de um estudo de natureza transversal descritivo, que foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição, sob o número 329/2010 (Anexo 1).

Para esse estudo foram convidadas sopranos em exercício da profissão, que atuam em óperas; com idade entre 18 e 45 anos, o que corresponde, respectivamente, à idade mínima para ingressar em um grupo de ópera profissional e ao período de máxima eficiência vocal (Behlau, et al., 2008) e, que saibam cantar a ária "*Dove Sono i bei momenti*" da Ópera *Le Nozze di Figaro* (Mozart).

Essa ária foi escolhida porque comumente faz parte do repertório do naipe das sopranos, apresenta regularidade melódica e rítmica, o que facilita a memorização. Além disso, contém a frase [...*di cangiar l'ingrato cor...*], que é cantada três vezes, em momentos diferentes do *Movimento Allegro*, em que há prolongamento da segunda vogal /a/ da palavra *cangi/a/r*: durante a emissão da nota Fa4 (9º compasso); nota La4 no 33º compasso e nota La4 no 37º compasso.

A composição da amostra se deu por conveniência, contou-se com participação de 18 sopranos profissionais.

As cantoras assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2); passaram por avaliação antropométrica (peso e altura), para isso foi utilizada uma balança manual (WELMY/150k), e elas responderam a um questionário de identificação, que entre outras informações continha: iniciais do nome, idade, tempo de atuação e membro dominante (direito ou esquerdo).

## **Procedimentos**

A coleta dos dados foi realizada entre os meses de fevereiro e julho de 2011, em um laboratório de voz, de uma universidade da cidade de São Paulo. O laboratório possui tratamento acústico e térmico, a temperatura ambiente foi mantida em 26°C.

Antes do início da coleta de dados foi realizado um projeto piloto, que contou com a participação de uma soprano, em que foram testados os equipamentos e a sequência dos procedimentos.

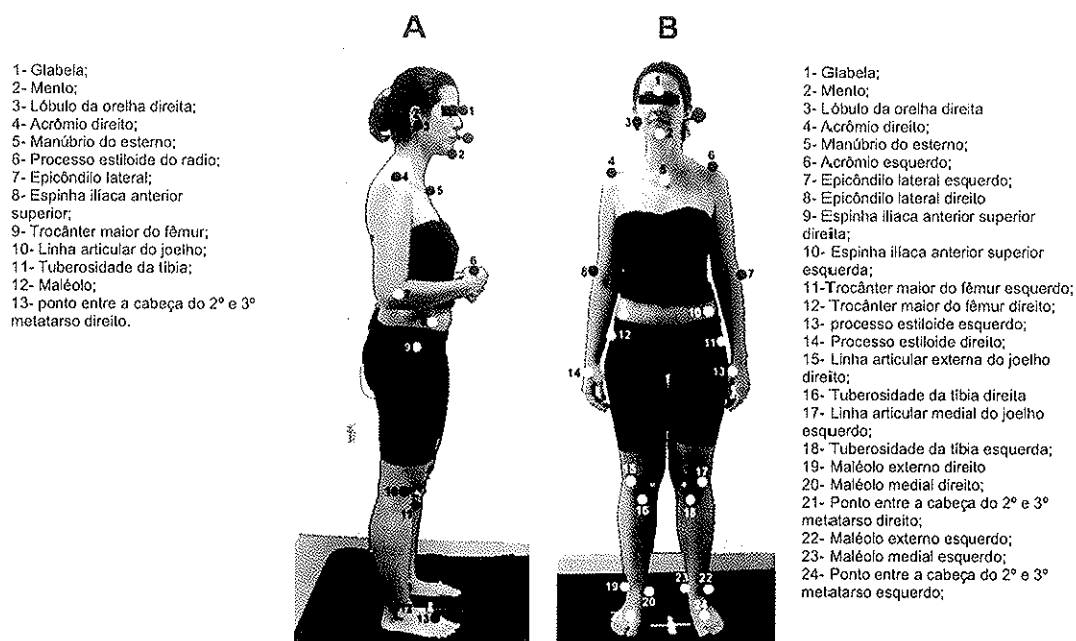
### **Coleta de dados posturais e vocais**

Foi solicitado às cantoras, que comparecessem à gravação com a voz aquecida, conforme hábito próprio.

As cantoras foram uniformizadas com *top* sem alça e *short* (ambos de visco/lycra cor preta) fornecidos pelo pesquisador. Elas não puderam usar óculos, relógio e outros adornos (joias ou bijuterias) e usaram cabelo preso.

No corpo das cantoras foram fixadas, com fita adesiva dupla face, pequenas bolas de isopor (15 mm Ø) na cor verde, em pontos que sinalizaram as estruturas ósseas, segundo protocolo SAPO (Figura 1).

**Figura 1** - Fotografia de uma soprano, no plano lateral direito (A) e frontal anterior (B), com a demarcação dos pontos anatômicos, conforme protocolo SAPO.



Primeiramente as cantoras foram fotografadas em posição ortostática em pé, sobre uma plataforma de borracha preta (1m<sup>2</sup>), e em seguida foram filmadas ao cantar o trecho da ária de ópera. Duas câmeras filmadoras digitais (PANASONIC-FP1-LUMIX-12.1-megapixel) foram posicionadas sobre tripé, uma na lateral direita e outra frontal anterior, a 2 metros e 50 centímetros (2,50 m/c) de distância da cantora, com o foco da câmera direcionado para o peito (processo xifoide). Foi dependurado um fio de prumo na parede imediatamente atrás das cantoras, que serviu para calibração da imagem.

Para a gravação da voz foi fixado um microfone *headset* sem fio (SHURE M7662-674/MHz) a 18 cm da comissura labial, lateral esquerda da boca das cantoras acoplado ao gravador Audacity 1.3 Beta (Unicode) (Notebook Hp Pavilion dv5-2040-Intel®Core™ i3-350).

Na orelha esquerda das cantoras foi colocado um fone de ouvido, ligado a um gravador (OLYMPUS-digital voice recorder WS-311M) preso à cintura das cantoras, que continha o acompanhamento ao piano do trecho da ópera, gravado especialmente para o estudo. Essa gravação serviu como guia, para garantir a afinação durante a interpretação.

Antes de cada gravação foi realizada a calibração dos equipamentos, para garantir a equivalência de intensidade na captação da voz das cantoras. Esse processo seguiu a seguinte rotina: o microfone e um decibelímetro foram posicionados com a ajuda de uma régua, a 18 cm da caixa de som do computador, em seguida foi acionado o gerador de ruído (SINE) até atingir 1000 Hz, esse processo foi interrompido quando o decibelímetro registrou a frequência de 80dB.

Após as gravações foram realizadas as avaliações da postura, por meio da fotogrametria e, da voz, por meio da análise acústica.

### **Fotogrametria computadorizada**

A avaliação postural das cantoras foi realizada por meio de fotogrametria computadorizada em quatro momentos:

- 1) Em posição ortostática (fotografia parada)
- 2) Durante emissão da nota Fa4 (9º compasso);
- 3) Durante emissão da nota La4 (33º compasso)
- 4) Durante emissão da nota La4 (37º compasso).

As fotografias utilizadas nesse processo foram obtidas em posição ortostática e três outras fotos extraídas das filmagens, por meio de pausa no

filme, nos exatos momentos em que cada cantora fez um prolongamento da vogal /a/ da palavra *cangi/a/r*. Fez-se uma cópia da imagem em JPG (tecla "prt sc" do computador). Em seguida, as fotos foram analisadas, por meio do SAPO.


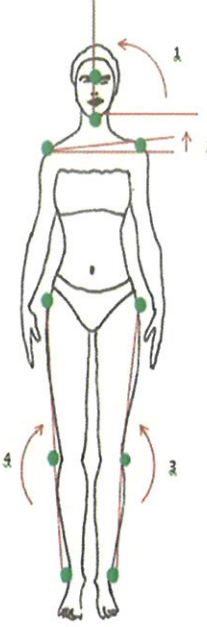
Essa análise seguiu etapas protocolares: abertura da foto, zoom de 40% ou 100%, calibração da imagem em relação ao fio de prumo, aferição dos ângulos a partir das coordenadas X (horizontal) e Y (vertical).

Nessa pesquisa fez-se a aferição dos ângulos em situação ortostática e dinâmica, ou seja, durante a interpretação da ária. Em decorrência disso alguns ângulos não puderam ser medidos, porque os pontos de marcação das estruturas anatômicas ficaram escondidos pelos membros superiores. Portanto, foram medidos três ângulos no plano frontal anterior (total possíveis 7) e seis no plano lateral direito (total possíveis 9), conforme descrito no quadro 1 e ilustrado na figura 2.

**Quadro 1-** Descrição dos ângulos medidos nos planos frontal anterior e lateral direita, segundo protocolo SAPO.

PLANOS		POSIÇÃO AVALIADA	ÂNGULOS MEDIDOS
		FRONTAL ANTERIOR	Inclinação da cabeça (IC)
	Alinhamento dos ombros (AO)	Acrômios (direito e esquerdo) / horizontal	
	Posicionamento dos membros inferiores direito (PMID) e esquerdo (PMIE)	Trocânter maior do fêmur direito / linha lateral articular do joelho direito / maléolo lateral direito;	
		Trocânter maior do fêmur esquerdo/ linha lateral articular do joelho esquerdo/ maléolo lateral esquerdo;	
	Extensão e flexão da cabeça (EFC)	C7/lóbulo da orelha/horizontal;	
	Báscula da bacia (BB)	Espinha ilíaca anterior superior/ espinha ilíaca posterior superior / horizontal	
LATERAL DIREITA	Inclinação anteroposterior do tronco (IAPT)	Acrômio direito/Trocânter maior do fêmur direito/vertical;	
	Extensão e flexão dos membros inferiores (EFMI)	Trocânter maior do fêmur / linha articular do joelho / maléolo;	
	Extensão e flexão do tornozelo (EFTZ)	Linha articular do joelho/maléolo/horizontal	
	Inclinação anteroposterior do corpo inteiro (IAPC)	Acrômio direito / Trocânter maior do fêmur direito / Maléolo	

**Figura 2** - Desenho esquemático dos ângulos avaliados no plano lateral direito (A) e frontal anterior (B), conforme protocolo SAPO.

	A	B	
<p>1- Extensão e flexão da cabeça</p> <p>2- Báscula da bacia;</p> <p>3- Inclinação anteroposterior do corpo;</p> <p>4- Extensão e flexão dos membros inferiores;</p> <p>5- Extensão e flexão do tornozelo;</p>			<p>1- Inclinação lateral da cabeça;</p> <p>2- Alinhamento dos ombros;</p> <p>3- Posicionamento dos membros inferiores esquerdo;</p> <p>4- Posicionamento dos membros inferiores direito;</p>

### Análise acústica

Os registros vocais foram analisados acusticamente, por meio do software PRAAT (5.1). Avaliou-se a intensidade, a frequência fundamental ( $f_0$ ) e os formantes (F1, F2, F3, F4 e F5).

## Tratamento dos resultados

Nas análises estatísticas utilizou-se o programa XLSTAT 2012.1.01 (Addinsoft).

A caracterização dos sujeitos, ou seja, a idade, a altura, o peso, o membro dominante, o índice de massa corporal (IMC) e as variáveis da postura corporal e vocal quantitativas foram caracterizadas pela média amostral, desvio-padrão e intervalo de confiança de 95% (valor de alfa  $\leq$  0,05). Em seguida foram empregados testes para comparação e correlação entre as variáveis corporais e vocais, conforme descritos abaixo:

Para demonstrar a mudança da postura corporal em cada momento da emissão vocal foi empregado o teste de correlação de Pearson. Esse teste mede o grau e o modo da correlação (direta, se positiva ou inversa, se negativa) entre duas variáveis de escala métrica (intervalar ou de rácio/razão).

A distribuição das variáveis posturais em cada momento (ortostático, emissão do Fa4, La4 e La4rep) foi ilustrada pelo gráfico *Box plot*.

Para analisar a correlação entre as medidas dos formantes, da postura e da intensidade foi utilizado o teste de correlação linear, que permite visualizar a relação entre duas ou mais variáveis de uma população, de tal forma que, uma variável pode ser predita a partir da outra, ou outras. Os valores de (r) podem ser interpretados da seguinte forma: 0 a 0,03 = correlação muito fraca; 0,04 a 0,15 = fraca; 0,16 a 0,48 = moderada; 0,49 a 0,79 = forte e; 0,80 a 1,00 = muito forte.

Para comparar os valores dos formantes (em Hz) e o grau da variação postural das cantoras entre os três momentos da emissão das notas: Fa4,

La4 e novamente La4, foi utilizado o teste Friedman. Trata-se de um método não paramétrico, que permite avaliar várias amostras da mesma população simultaneamente. Foi aplicada a técnica de correção de Benferroni, para certificar que os resultados não aconteceram por acaso.

Para saber como as variáveis se comportaram, ou seja, quais variáveis apresentaram maior influência no conjunto de dados, foi utilizada a análise fatorial, cuja notação é F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 etc., tal qual a dos formantes, porém com finalidade distinta. Essa técnica é destinada a representar um processo aleatório multi-variado, por meio da criação de novas variáveis, derivadas das variáveis originais e, geralmente, em menor número, que tendem a explicar o comportamento e a influência de uma variável sobre as outras.

## Resultados

A amostra foi constituída por 18 sopranos profissionais, cuja caracterização está exposta na tabela 1.

**Tabela 1-** Caracterização da amostra (N=18), segundo idade, altura, peso, anos de experiência na profissão e índice de massa corporal (IMC).

Caracterização da amostra				
Variável	Média	(dp)	Mínimo	Máximo
Idade	33,4	8,6	21	45
Altura	1,6	0,06	1,47	1,7
Peso	64,3	10,4	48	87,5
Anos exp.	12,7	6,3	4	23
IMC	24,5	4,2	17,2	33,3

A maioria (72,2%) das sopranos da pesquisa é destra e apresenta o peso dentro do limite aceitável (IMC entre 18 e 24,9), segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS). O IMC é calculado pela divisão do peso pela altura ao quadrado. Três sopranos (S10, S14 e S15) apresentaram obesidade de grau I (IMC entre 30 e 34,9).

**Tabela 2 -** Distribuição da amostra (N=18) em relação ao IMC e membro dominante.

DADOS		N	%
IMC	Baixo peso	1	5,5
	Aceitável	11	61,1
	Sobrepeso	3	16,7
	Obesidade grau I	3	16,7
Membro dominante	Direito	13	72,2
	Esquerdo	5	27,8

Para saber quais partes do corpo das cantoras apresentaram mudanças posturais significativas, durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4rep foi empregado o teste correlação de Pearson (Tabela 3).

**Tabela 3** - Distribuição da média amostral, do desvio padrão (dp) e da correlação (p) entre a voz e a postura, em quatro momentos: na posição ortostática e durante emissão das notas Fa4, La4 e La4rep.

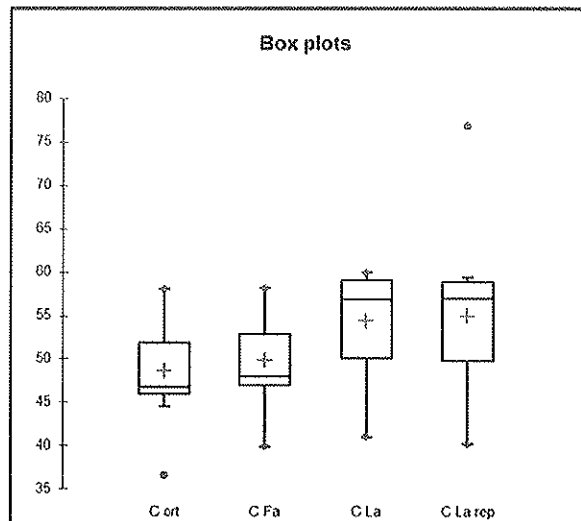
VARIÁVEIS		MOMENTOS							
		Ortostática		Fa4		La4		La4 rep	
		M (dp)		M (dp)	p	M (dp)	p	M(dp)	p
Plano frontal	Cabeça	91,9 (2,7)		88,4 (8,3)	0,088	90,4 (5,6)	0,728	90,2 (5,6)	0,146
	Ombro	0,9 (2,8)		1,1 (3,7)	0,78	0,9 (3,8)	0,89	0,9 (3,8)	0,89
	Memb. Inf.D	175,4 (7,1)		174,9 (4,7)	0,81	175,7 (4,2)	0,85	173,1(4,2)	<b>0,001</b>
	Memb. Inf.E	178,5 (4,1)		173,7 (4,4)	<b>0,002</b>	175,6 (4,3)	<b>0,002</b>	173,2(4,3)	<b>0,002</b>
Plano lateral	Cabeça	48,6 (5,3)		49,8 (4,8)	<b>&lt;0,001</b>	54,4 (5,7)	<b>&lt;0,001</b>	54,9(5,8)	<b>&lt;0,001</b>
	Tronco	180,8 (2,1)		182,5 (2,6)	<b>0,001</b>	184,7 (2,7)	<b>&lt;0,001</b>	185,1(2,6)	<b>&lt;0,001</b>
	Bacia	163,5 (5,2)		164,4 (4,4)	0,080	164,4 (4,2)	<b>&lt;0,001</b>	163,3(4,9)	0,068
	Memb. Inf.	176 (2,6)		177,8 (3,1)	0,093	179 (2,5)	0,060	180,4 (2,4)	0,061
	Tornozelo	81,3 (3,2)		82,3 (4,2)	<b>&lt;0,001</b>	83,3 (4,4)	<b>&lt;0,007</b>	84,1(3,36)	<b>&lt;0,021</b>
	Corpo	183,4 (3,2)		184,5(3,2)	<b>&lt;0,001</b>	187,9 (3,5)	<b>&lt;0,001</b>	188,4 (3,3)	<b>&lt;0,001</b>

Teste de Correlação de Pearson: nível de significância alfa  $\leq 0,05$

Os resultados que apresentaram mudanças significativas de postura (Tabela 3 – dados em negrito) estão ilustrados, por meio dos gráficos de Box Plots. Nos gráficos o eixo vertical apresenta as variações da postura em graus, enquanto o eixo horizontal apresenta os momentos da avaliação.

O gráfico 1 apresenta a ilustração da posição da cabeça no plano lateral direito. Quanto maior o grau, maior é a extensão da cabeça (elevação).

**Gráfico 1-** Variação (em graus) da posição da cabeça no plano lateral, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida.

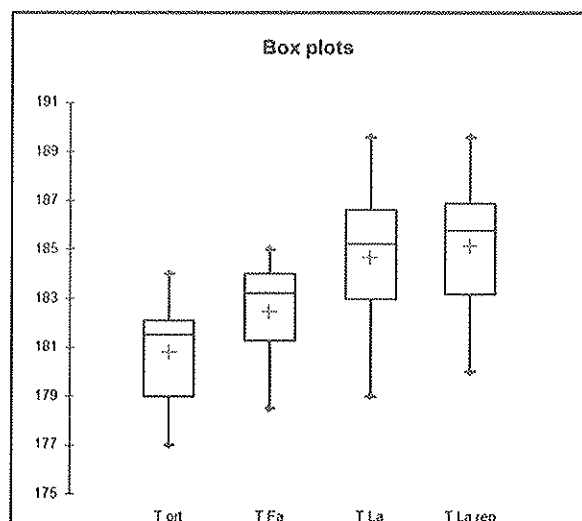


Legenda: C ort = posição ortostática da cabeça; C Fa = posição da cabeça durante emissão nota Fa4; C La = posição da cabeça durante emissão da nota La4 e CLarep= posição da cabeça durante emissão da nota La4 na repetição.

O gráfico 2 ilustra a inclinação do tronco no sentido anterior/posterior.

Quanto maior o grau, maior a inclinação do tronco para trás.

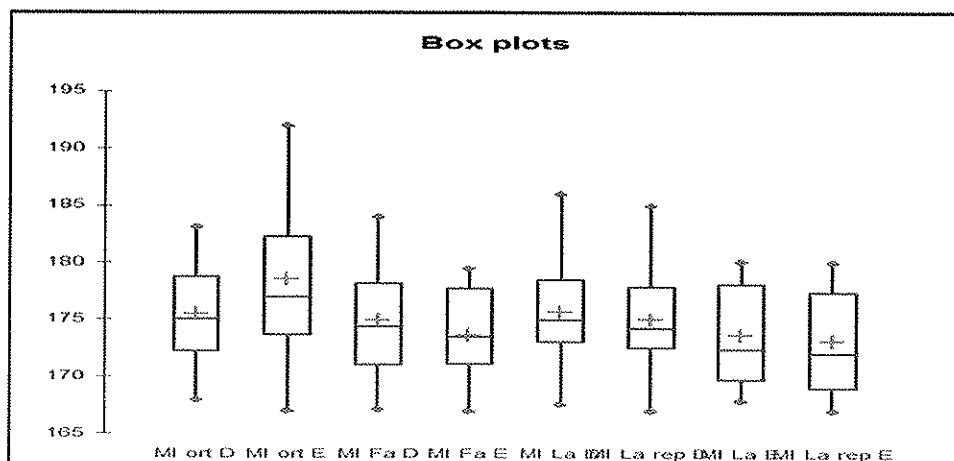
**Gráfico 2-** Variação (em graus) da posição do tronco no plano lateral, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida.



Legenda: T ort = posição ortostática do tronco; T Fa = posição do tronco durante emissão nota Fa4; T La = posição do tronco durante emissão da nota La4; T Larep= posição do tronco durante emissão da nota La4 na repetição.

No gráfico 3 são ilustrados as posições dos membros inferiores no plano frontal. Quando os valores dos ângulos aproximam de 180° caracterizam joelho varu e quando aproximam de 165° caracterizam joelhos valgus, vulgarmente conhecido com joelho em X. Observa-se nesse gráfico que, de modo geral, as sopranos mantiveram o joelho em posição neutra, ou seja, com valores entre 170° e 175°, exceção para os membros inferiores esquerdos, na posição ortostática (MI ort E), que apresentou características de joelho varu.

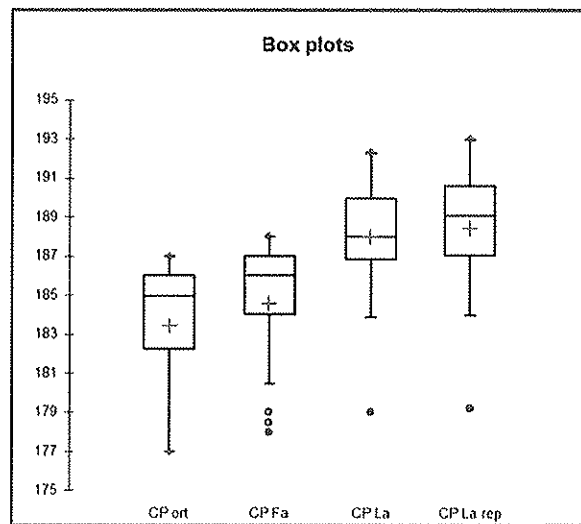
**Gráfico 3-** Variação (em graus) da posição dos membros inferiores direito e esquerdo no plano frontal, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida.



Legenda: MI ort D = posição ortostática dos membros inferiores direitos; MI ort E = posição ortostática dos membros inferiores esquerdos; MI Fa D = posição dos membros inferiores direitos durante emissão da nota Fa4; MI Fa E = posição dos membros inferiores esquerdos, durante emissão da nota Fa4; MI La D= posição dos membros inferiores direito, durante emissão da nota La4; MI La E= posição dos membros inferiores esquerdos, durante emissão da nota La4; MI Larep D= posição dos membros inferiores direitos, durante emissão repetida da nota La4; MI Larep E= posição dos membros inferiores esquerdos, durante emissão repetida da nota La4.

O gráfico 4 ilustra a variação do corpo inteiro no plano lateral direito. Valores acima de 185° são considerados inclinação posterior e abaixo de 175° são considerados inclinação anterior.

**Gráfico 4-** Variação (em graus) da posição do corpo inteiro no plano lateral, em quatro momentos: na posição ortostática e durante a emissão das notas: Fa4, La4 e La4 repetida.



Legenda: CP ort = posição ortostática do corpo; CP Fa = posição do corpo, durante emissão nota Fa4; CP La = posição do corpo, durante emissão da nota La4; CP Larep= posição do corpo, durante emissão da nota La4 na repetição.

Os resultados da comparação entre a média amostral da postura ortostática das sopranos, com a média da postura, em cada intervalo da emissão vocal estão expostos na Tabela 4, os valores (p) foram corrigidos pela técnica de Benferroni.

**Tabela 4** – Comparação entre a média da postura ortostática, com a média da variação postural, em cada intervalo da emissão vocal.

VARIÁVEL		COMPARAÇÃO					
		Ort x Fa4	Ort x La4	Ort x La4rep	Fa4 x La4	Fa4 x La4rep	La4 x La4rep
		p	p	p	p	p	p
Plano frontal	Cabeça	0,439	0,949	0,949	0,401	0,478	0,056
	Ombro	0,197	0,943	0,401	0,175	0,651	0,366
	Memb.Inf.D	0,307	0,683	0,395	0,153	0,011	0,247
	Memb.Inf.E	0,475	<b>0,004</b>	<b>0,008</b>	0,475	0,196	<b>0,001</b>
Plano lateral	Cabeça	0,033	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	0,014	0,033
	Tronco	0,033	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	0,012	<b>0,0001</b>	0,045
	Bacia	0,175	<b>0,006</b>	0,606	0,156	0,061	<b>0,001</b>
	Memb.inf.	0,93	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,008</b>	<b>0,0001</b>	0,020
	Tornozelo	0,651	0,053	<b>0,0001</b>	0,138	<b>0,0001</b>	<b>0,008</b>
	Corpo	0,081	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,008</b>	<b>0,0001</b>	0,061

Teste de Friedman: nível de significância sob a Correção Benferroni,  $p < 0,0083$ .

O grau elevado da extensão da cabeça (plano lateral direito) teve correspondência com os valores dos formantes do cantor e da intensidade da voz. Esse resultado está exposto na tabela 5, que apresenta os valores reais da postura (em graus), dos valores dos formantes do cantor (F4 e F5 em Hz) e da intensidade (dB). Observa-se que, o aumento do grau de elevação da cabeça provocou uma tendência de aumentar a intensidade da voz e diminuir os valores da frequência de F4 e F5.

**Tabela 5** – Valores reais da variação dos ângulos da cabeça no plano lateral direito; da frequência dos formantes do cantor e da intensidade da voz, em cada sujeito (N=18); a média e o desvio padrão amostral, na posição ortostática e durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida.

Sujeitos	Posição da cabeça plano lateral direito (graus)				Formantes do cantor (Hz)						Intensidade (dB)		
					F4			F5					
	ort.	Fa4	La4	La4rep.	Fa4	La4	La4rep	Fa4	La4	La4 rep	Fa4	La4	La4 rep
S1	58,1	58,2	59,5	59	4098	4377	4300	4603	4780	4689	80,1	88	87,8
S2	36,6	39,9	41	40,2	3265	3721	3692	5311	5603	5598	80,8	83	82
S3	51,3	52,6	56,3	56	3882	3457	3212	5402	5603	5578	75	83	83
S4	46,6	47	50,1	50	4210	4303	4190	4899	4999	4809	82,8	89,8	85,6
S5	44,6	45,2	47,8	47	4398	4439	4234	5330	5501	5389	81,1	84	83
S6	52,1	52,5	53	52,8	4021	4500	4345	5800	5878	5672	80,1	83,4	82
S7	45,1	48,3	50,2	49,7	4046	4560	4089	4578	5678	5325	79,2	89,7	85
S8	45	46,5	49,8	49	4149	4259	4156	4888	5680	5267	82	89,1	86,3
S9	46,2	47	47,5	47	3907	3949	3867	5807	5946	5189	83,3	87	86
S10	46	47,1	58,1	58	4005	4010	3998	4768	4298	4170	80	89	87
S11	50	53	58,5	58	3891	3978	3876	4188	4399	4287	83	90,4	88
S12	56	57,1	59,5	59	4089	4675	4126	4189	4840	4267	83,6	91	88,9
S13	48	49,5	52	51,6	3588	5128	4378	4778	4989	4654	80,2	87,3	85
S14	56	55	57,5	76,9	4209	3857	3789	4598	4664	4231	82	84	82
S15	55,1	56	60	59,4	4046	4159	4090	4376	4798	4678	81,3	89,5	86
S16	46	47	59,2	59	3860	3997	3897	4012	4842	4435	80	91,2	86,6
S17	47	47,6	59	58,6	4212	4340	4154	4443	4514	4325	85	95	89
S18	46	46,7	59,1	58,7	3906	3978	3867	4012	4673	4143	83	89,3	85,1
M	48,6	49,8	54,4	55	3988	4204,8	4014,4	4776,7	5093,6	4817	81,2	87,7	85,2
(dp)	5,33	4,8	5,5	7,8	255	388,6	280,8	561,2	534,6	547,5	2,2	3,4	2,3

A tabela 6 apresenta a correlação entre a posição da cabeça no plano lateral direito, com os formantes e com a intensidade da voz.

**Tabela 6** - Correlação linear (r) entre a posição da cabeça no plano lateral direito, com os formantes e com a intensidade da voz, durante a emissão da nota Fa4, La4 e La4rep.

	Extensão e flexão da cabeça		
	Fa4	La4	La4rep
	(r)	(r)	(r)
f0	0,302	<b>0,672</b>	<b>0,696</b>
F1	0,258	0,368	0,484
F2	0,362	0,234	0,294
F3	0,432	0,470	0,436
F4	0,386	<b>0,527</b>	<b>0,521</b>
F5	<b>0,752</b>	<b>0,608</b>	<b>0,627</b>
i	0,410	<b>0,584</b>	<b>0,607</b>

Correlação linear (r): intervalo de confiança de 95%, valor de  $r > 0,50$ .

A tabela 7 expõe os resultados da análise fatorial. As variáveis posturais com maior peso (F1, F2 e F3 em negrito) determinaram influência sobre as variáveis vocais (intensidade e formantes).

**Tabela 7-** Análise fatorial das variáveis corporais e vocais das sopranos, durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida.

		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
Plano frontal	Cabeça	Fa4	0,203	-0,286	0,151	-0,281	<b>0,558</b>	0,215	-0,004	-0,159
		La4	-0,392	-0,087	0,374	<b>-0,528</b>	<b>0,480</b>	-0,183	0,109	-0,250
		La4rep	<b>-0,435</b>	-0,090	0,354	<b>-0,498</b>	<b>0,506</b>	-0,190	0,108	-0,226
	Ombro	Fa4	<b>-0,673</b>	<b>0,533</b>	0,154	0,063	-0,061	-0,196	-0,269	0,102
		La4	<b>-0,551</b>	<b>0,730</b>	-0,121	0,097	0,185	-0,197	0,050	-0,126
		La4rep	<b>-0,555</b>	<b>0,730</b>	-0,130	0,093	0,174	-0,198	0,041	-0,121
	Membr. Inf. D	Fa4	0,247	-0,062	-0,089	-0,074	<b>0,501</b>	0,149	-0,071	0,008
		La4	0,153	-0,200	<b>-0,470</b>	<b>-0,646</b>	-0,118	0,294	-0,231	0,133
		La4rep	0,182	-0,220	<b>-0,453</b>	<b>-0,627</b>	-0,109	0,305	-0,232	0,135
Memb. Inf. E	Fa4	<b>0,738</b>	0,225	0,268	0,304	0,149	0,018	0,256	0,158	
	La4	<b>0,843</b>	0,191	0,119	0,178	0,093	0,049	0,333	0,183	
	La4rep	<b>0,844</b>	0,188	0,118	0,177	0,108	0,053	0,320	0,168	
Plano lateral	Cabeça	Fa4	0,102	<b>-0,656</b>	0,175	0,358	-0,033	<b>-0,452</b>	-0,147	0,127
		La4	<b>0,530</b>	-0,081	<b>0,708</b>	-0,274	-0,185	-0,163	-0,059	0,069
		La4rep	<b>0,543</b>	<b>0,407</b>	0,338	-0,291	-0,486	-0,107	-0,135	-0,266
	Tronco	Fa4	<b>0,488</b>	<b>0,704</b>	-0,327	-0,151	-0,064	-0,035	0,161	-0,109
		La4	<b>0,588</b>	<b>0,557</b>	-0,352	0,137	0,116	-0,184	-0,336	0,001
		La4rep	<b>0,622</b>	<b>0,567</b>	-0,307	0,130	0,110	-0,208	-0,291	0,033
	Membr. Inf.	Fa4	0,125	-0,049	0,127	0,002	0,026	<b>-0,590</b>	-0,073	0,164
		La4	-0,261	-0,388	<b>-0,648</b>	0,192	-0,369	-0,193	0,251	-0,267
		La4rep	-0,302	<b>-0,513</b>	<b>-0,626</b>	0,195	-0,244	-0,038	0,239	-0,158
	Bacia	Fa4	<b>0,598</b>	-0,285	-0,392	<b>-0,438</b>	0,212	-0,262	-0,105	0,032
		La4	<b>0,707</b>	-0,264	<b>-0,431</b>	-0,258	0,142	-0,312	0,092	-0,105
		La4rep	<b>0,648</b>	-0,288	<b>-0,478</b>	-0,259	0,093	-0,341	0,077	-0,144
	Tornozelo	Fa4	0,166	-0,004	0,094	0,328	0,349	0,222	-0,188	-0,096
		La4	0,261	-0,249	0,161	0,214	0,036	0,164	-0,248	-0,389
		La4rep	0,252	-0,277	0,124	0,224	0,067	0,160	-0,128	-0,353
Corpo Inteiro	Fa4	0,166	-0,004	0,094	0,328	<b>0,449</b>	0,222	-0,188	-0,096	
	La4	<b>0,461</b>	-0,249	0,161	<b>0,614</b>	0,036	0,164	-0,248	-0,389	
	La4rep	<b>0,652</b>	-0,277	0,124	<b>0,524</b>	0,067	0,160	-0,128	-0,353	

Análise fatorial: valores em negrito correspondem às variáveis de maior peso e são independentes, em relação a cada uma das famílias das variáveis F1 a F8.

A caracterização da postura da amostra (em porcentagem) em cada momento, ou seja, na posição ortostática e durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida, está exposta na tabela 8.

**Tabela 8** – Distribuição das características posturais das sopranos (N= 18), em quatro momentos: na posição ortostática e, durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida.

Variável Corporal	Característica	Momento de avaliação %			
		Ort.	Fa4	La4	La4rep
Cabeça	Inclinada D	66,6	50	61,1	61,1
	Inclinada E	16,7	50	33,3	33,3
	Neutra	16,7	0	5,6	5,6
Ombros	Elevado D	72,2	72,2	72,2	72,2
	Elevado E	22,2	27,8	27,8	27,8
	Neutro	5,6	0	0	0
Memb. Inf D	Varo	5,6	11,1	11,1	5,6
	Valgo	0	0	0	0
	Neutro	94,4	88,9	88,9	94,4
Memb. Inf E	Varo	33,4	0	0	0
	Valgo	0	0	0	0
	Neutro	66,6	100	100	100
Cabeça	Extensão	94,4	94,4	100	100
	Flexão	0	0	0	0
	Neutra	5,6	5,6	0	0
Tronco	Incl. Posterior	55,6	77,7	88,8	100
	Incl. Anterior	33,3	16,7	5,6	0
	Neutro	11,1	5,6	5,6	0
Bacia	Retrovertida	22,2	27,8	27,7	27,7
	Antevertida	66,7	61,1	66,7	66,7
	Neutra	11,1	11,1	5,6	5,6
Memb. Inf	Extensão	16,7	16,7	66,7	83,3
	Flexão	38,8	22,2	0	0
	Neutro	44,4	61,1	33,3	16,7
Tornozelo	Extensão	66,7	83,3	88,8	88,8
	Flexão	22,2	16,7	11,2	11,2
	Neutro	11,1	0	0	0
Corpo inteiro	Incl. posterior	77,8	77,8	100	100
	Incl. anterior	22,2	16,6	0	0
	Neutro	0	5,6	0	0

## **Discussão**

Iniciamos esta discussão com a retomada dos pressupostos que são a base de todo o processo de investigação. Ou seja, a postura vai além de um alinhamento das estruturas, uma vez que representa a maneira de pensar, agir e sentir de cada sujeito. Por meio da estrutura corporal, cada indivíduo se expressa e se relaciona (Denny-Struyf, 1987; Piret, Béziers, 1992; Bienfait, 1995; Bertazzo, 1996; Campignon, 2010).

Portanto, o processo de avaliação e os resultados apresentados não são padronizadores, não há julgamento de certo ou errado, tampouco ditam regras. Dito isso, vamos discutir os resultados da pesquisa na intenção de compreender as mudanças posturais e vocais ocorridas, para mapear as características posturais e vocais da população de sopranos estudada, sob o prisma da análise acústica e da fotogrametria computadorizada.

A caracterização da amostra evidenciou que a população de sopranos estudada foi homogênea (Tabelas 1 e 2). Porém, vale salientar que as características das estruturas físicas de cada cantora interferem no alinhamento e manutenção da postura. Um dos principais aspectos é o índice de massa corpora (IMC). Embora a maioria (61,1%) das sopranos esteja na faixa de peso aceitável (Tabela 2), vale salientar que o IMC tem interferência na localização da gravidade corporal e na manutenção da postura estática e dinâmica.

Os estudos de Fanuele et al. (2002) e Widhe (2001) apontaram que mulheres com o IMC aumentado podem apresentar desequilíbrio ocasional principalmente lateral, durante deambulação ou em postura em pé, por período prolongado. Para além das questões posturais, essa informação

merece atenção, principalmente em casos de obesidades de grau I (S10, S14 e S15), que podem apresentar tempo de fonação reduzido, respiração do tipo superior e modo oral (Bortolotti, Andrada e Silva, 2005, Cunha et al., 2009), que podem interferir na postura do corpo todo.

Frequentemente, durante uma interpretação operística, o posicionamento da cabeça é uma das preocupações mais relevantes do cantor, isso porque, além da interferência na mobilidade vertical da laringe e na qualidade vocal, denota aspectos da personalidade de quem executa e/ou do personagem que se interpreta.

Nos resultados da pesquisa, a posição da cabeça no plano frontal não apresentou mudanças relevantes (Tabela 3 e 5). Essa posição foi avaliada pelo ângulo formado entre a glabella/mento/horizontal. Na posição ortostática 66,6% das sopranos houve valores maiores que 90°. Isso significa que houve inclinação da cabeça para o lado direito. Durante a emissão da nota Fa4, a relação foi de 50% para cada lado; durante a emissão da nota La4 e na repetição dessa nota foi 61,1% (Tabela 8). Em nenhuma situação houve grandes inclinações da cabeça para um dos lados, que pudesse comprometer a emissão vocal. Esse dado foi confirmado pela comparação entre as posturas em cada intervalo da emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida (Tabela 3) e pela regressão linear (Tabela 5).

Porém, a posição da cabeça no plano lateral teve resultado significativo (Tabela 3). A extensão e flexão da cabeça foi medida pelo ângulo entre C7/lóbulo da orelha direita/horizontal. Praticamente todas as sopranos fizeram extensão da cabeça em todos os momentos (Tabela 8 e Gráfico 1).

Os intervalos entre cada emissão das notas apresentaram correlação entre as variáveis, ou seja, a mudança da posição da cabeça a partir da ortostática teve aumento significativo na média entre os sujeitos (Tabela 4). Concomitante a isso, houve aumento na intensidade da voz e diminuição nos valores dos formantes dos F4 e F5. Esse resultado pode ser observado em S1, S4, S8, S10, S11, S12, S13, S15, S6, S17 e S18 (Tabela 5).

A Tabela 6 expõe a análise de correlação linear, na qual revela uma correlação moderada entre as variáveis (valores em negrito). Diante desse resultado podemos considerar que quanto maior a extensão da cabeça, maior será a intensidade da voz e menor a frequência dos formantes do cantor. Esses ajustes podem resultar em uma voz com menos brilho e mais metálica, devido à constrição da laringe e da parede da faringe (Lovetri et al. 1999).

A metalização da voz é consequência da constrição das paredes faríngeas, associada à elevação da laringe e do dorso da língua, abaixamento velar e da abertura da boca pela forte contração dos zigomáticos. Como consequência, ocorre diminuição do comprimento e da largura do trato vocal. Esses aspectos são determinantes na produção da ressonância de altas frequências (Sundberg, 2001; Hanayama et al., 2004; Magri et al., 2007; Magri et al., 2009).

Durante o processo de medição dessa variável, pude observar que a manutenção da cabeça numa postura neutra, com o olhar na horizontal, o grau do ângulo entre a C7/lóbulo da orelha/horizontal variava de 36° a 40°. Esse intervalo é muito relativo, porque depende do tamanho e da proporção das estruturas anatômicas de cada cantora. Porém, para todas elas, ainda

que o grau de variação tenha sido pequeno, foi possível observar que a mudança da posição da cabeça exerce influência na emissão cantada.

A elevação da cabeça pode alterar a emissão e o controle vocal, a ressonância e a articulação (Pettersen, Westgaard, 2004; Heman-ackah, 2005; Arboleda, Frederick, 2008; Mello et al., 2009). Nessa postura ocorre um alongamento mecânico no trato vocal, por meio do estiramento dos músculos extrínsecos da laringe, que pode comprometer os movimentos da laringe e/ou dificultar os movimentos verticais e horizontais do osso hioide, além disso, pode promover constrição glótica (Behrman et al., 2003).

A relação da postura da cabeça com a voz foi estudada por Nelli (2006). A pesquisa evidenciou, por meio de eletromiografia, aumento de tensão nos músculos supra e infra-hiódeos, associado à retificação cervical, durante a emissão prolongada da vogal /a/ em portadores de disfonia.

Esses resultados comprovam a forte relação entre os músculos intrínsecos e extrínsecos da laringe com a voz em alterações posturais. A análise fatorial (Tabela 7) permitiu observar essa influência, em que a posição extensão ou flexão da cabeça apresentou fator de grande peso (F1, F2 e F3)<sup>1</sup> sobre a frequência dos formantes e da intensidade.

Contudo, a postura da cabeça, durante o canto pode estar associada a uma intenção de ampliar o volume da voz, ou garantir a sustentação da nota (Lagier et al., 2010), ou ainda, ser um recurso de expressividade do cantor. Isto é, a intenção de exprimir uma emoção, por meio de um gesto que seja característico do intérprete.

---

<sup>1</sup> N.do A: F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7 etc. representam os fatores de peso segundo análise fatorial, a notação é idêntica à dos formantes, porém o significado é distinto.

Muitas vezes, as mudanças posturais são protetoras do trato vocal ou denotam limitações físicas do cantor, seja por dor, encurtamento de músculos, preferências de lateralidades, resistência (Lagier et al., 2010), ou posicionamento no palco (Tragtenberg, 2007).

Vale ressaltar que a qualidade vocal de um (a) cantor (a) depende das características físicas (anatômicas e fisiológicas), psíquicas e sociais. Esses são atributos para expressividade, principalmente na caracterização da voz de personagens, que têm implicação na ressonância, na projeção e nos valores de frequência dos formantes do cantor (Sundberg, 2001; Joliveau, et al., 2004; Bjorkner, 2008).

O formante do cantor (F4 e F5) depende do comprimento do trato vocal e da pressão sub-glótica. Para tanto, faz-se necessário que a posição da cabeça esteja ajustada com o posicionamento do tronco, para que haja possibilidade de elevação e abaixamento da laringe. Quando isso acontece, a faringe também se alarga, e permite que o trato vocal aumente o espaço interno e favoreça a condução do fluxo aéreo, bem como os ajustes ressonanciais (Sundberg et al., 1989; Sundberg et al., 1991; Sundberg 2001; Pacheco et al., 2004; Staes et al., 2009).

Nesse contexto, ainda que a atenção à postura da cabeça seja prioritária durante o canto, devemos lembrar que ela decorre do posicionamento do tronco, que por sua vez, se estrutura em decorrência da posição da bacia e dos membros inferiores (Denys-Struyf, 1995; Campignon, 1998; Campignon, 2010).

A inclinação do tronco, no sentido anteroposterior (plano lateral), foi avaliada pelo ângulo entre acrômio / trocânter maior do fêmur / maléolo.

Valores maiores que 180° são considerados posição de inclinação posterior (Ferreira, 2005). Os resultados da pesquisa (Gráfico 2 e Tabela 8) demonstraram que, em todos os momentos, a maioria das sopranos manteve o tronco posteriorizado. Na posição ortostática foram 55,65 da amostra, durante a emissão da nota Fa4 foram 77,7%, da nota La4 foram 88,8% e, da nota La4rep foram 100%.

A posição do tronco tem implicação direta na funcionalidade da respiração e desempenha um importante papel na configuração do trato e nas frequências de vibração, que inclusive, podem definir os formantes F4 e F5 (Pettersen, Westgaard, 2004; Pettersen, Bjorkoy, 2009).

Ao iniciar uma interpretação operística, o corpo inteiro do cantor sai de uma posição relaxada e passa para uma posição de prontidão. O tórax é acionado, imediatamente ao início da entrada de ar nos pulmões. Nesse momento, ocorre aumento de tensão nos músculos intercostais internos e externos, o que provoca expansão no diâmetro do gradil costal. Antes mesmo de a voz soar, as duas primeiras costelas se elevam na inspiração e, simultaneamente, a cúpula do diafragma tende a abaixar (Arboleda, Frederick, 2008; Mello et al. 2009; Campignon, 2010; Watson et al., 2011).

Esses acontecimentos favorecem a inclinação do tronco para trás e no resultado da pesquisa (Tabela 4) isso foi observado, nota-se que a posição do tronco teve mudança relevante em cada intervalo da emissão vocal.

Porém, segundo Piret e Béziere (1992) o posicionamento do tronco depende do equilíbrio da tensão entre o sistema reto e o cruzado, que garantem expansão máxima do gradil costal e permite a agilidade

diafragmática. Segundo as autoras o sistema reto é caracterizado pela ação de enrolamento e endireitamento do tronco, que envolve ação dos músculos e ossos da cabeça e da bacia, na qual são preservados os volumes esféricos (abóbadas) da cabeça e da bacia. O sistema cruzado viabiliza a torção do tronco em conformidade com a direção das fibras musculares.

Nessa compreensão o oblíquo externo traciona as costelas para baixo; o oblíquo interno provoca abaixamento das costelas inferiores e traciona a parede abdominal para dentro. Enquanto o reto do abdome abaixa o osso esterno e as costelas; o transverso abdominal comprime o conteúdo abdominal. Esses arranjos propiciam a resistência respiratória, que favorece o apoio e a projeção vocal (Thorpe et al.,2001; Nam et al., 2004; Pettersen, Westgaard, 2004; Pettersen, Bjorkoy, 2009; Mello et al., 2009; Campignon, 2010).

Vale ressaltar que o volume de ar mantido nos pulmões é responsável pelo aumento da pressão subglótica, pela frequência do ciclo vibratório das pregas vocais (Bjorkner, 2008), de tal forma que o aumento da pressão aérea favorece a formação do espectro dos formantes mais agudos, em contrapartida a diminuição impede a formação dos mesmos (Pettersen et al., 2005; Thorpe et al., 2001).

Diante disso, torna-se fundamental manter o gradil costal expandido durante o canto, independente da saída ou da entrada de ar nos pulmões. Com isso, o cantor ganha tempo para a repetição do ciclo respiratório, necessário para adequação do ritmo da frase cantada. Esse processo envolve os músculos do abdome na função de elevação e abaixamento das

costelas, o que favorece a abertura e o fechamento do gradil pela ação dos músculos intercostais (Gava et al.,2010; Watson et al., 2011).

As ações, acima mencionadas, desencadeiam um processo de coordenação dos segmentos vertebrais, que tende a alongar a coluna no sentido axial. Ou seja, promove aumento da distância entre o osso sacral e o atlas/occipital. Isso provoca diminuição na curvatura lombar, em decorrência do abaixamento da cúpula do diafragma e na curvatura cervical, devido à descompressão nos discos intervertebrais (Mello et al., 2009; Campignon, 2010).

Outrossim, o posicionamento do tronco no canto, invariavelmente, expõe o alinhamento dos ombros. O ombro elevado tem conotação de ansiedade e nervosismo, mas também dá indícios de uma respiração alta e geralmente curta (Pettersen, Bjorkoy, 2009).

Esse alinhamento foi medido pelo ângulo entre o acrômio direito/esquerdo/horizontal. Na posição ortostática e em todos os momentos da interpretação da aria, a maioria das sopranos (72,2%) manteve o ombro direito mais elevado (Tabela 8).

Embora os resultados da posição do ombro não tenham apresentado relevância nas correlações e nas comparações (Tabelas 3 e 4), observamos que têm fator de peso (Tabela 7), isso caracteriza influência sobre as outras variáveis. O alinhamento do ombro pode comprometer a estabilidade do alinhamento entre pescoço e cabeça (Arboleda, Frederick 2008), bem como, interferir na posição da mandíbula, e com isso alterar a mastigação e/ou ocasionar problemas na articulação temporomandibular (Heman-ackah, 2005).

Contudo, é imprescindível levar em consideração que o tronco é sustentado pela bacia, que é o centro da gravidade do corpo, ou seja, o peso gravitacional recai sobre ela. Disso decorre que, o alinhamento da coluna vertebral inicia-se a partir do posicionamento do platô sacral, que por sua vez, sofre interferência com a variação da bácia da bacia.

A bácia da bacia pode estar em anteversão (inclinação anterior) ou retroversão (inclinação posterior). Quanto maior o ângulo entre as espinhas ilíacas, anterior e posterior, com a linha horizontal, maior é a bácia em retroversão (Gangnet et al., 2003).

Segundo Ferreira (2005), valores maiores que 165° representam bacia em retroversão. Na posição ortostática a média entre as cantoras foi 163,5°, e o valor mínimo foi 156° e o máximo 179°. Os resultados (Tabela 8) demonstram que 61% das sopranos estão no intervalo entre 156° e 163,7°; portanto a maioria (66,7%) apresentou bacia antevertida na ortostática. Durante a emissão das notas Fa4, La4 e La4 repetida, essa condição não se alterou, dado que, a média da postura durante as emissões vocais não ultrapassou 164° (Tabela 3).

Uma bacia antevertida pode ocasionar hiperextensão de joelhos (Arboleda et al., 2008). Portanto, a postura dos membros inferiores (direito e esquerdo) depende da posição da bacia. No plano frontal os membros inferiores foram avaliados pelo ângulo entre o trocânter maior do fêmur/linha articular do joelho/lateral do maléolo.

Na posição ortostática a média dos membros inferiores do lado direito não apresentou resultado relevante, porém do lado esquerdo houve significância durante a emissão da nota Fa4, La4 e La4rep (Tabela 3).

Segundo Gama et al., (2009), valores próximos de 180° caracterizam um joelho varo e menores que 165° joelho valgo, vulgarmente joelho em X. Os resultados da pesquisa (Tabela 8) evidenciaram que, a maioria das sopranos apresenta membros inferiores em postura neutra no plano anterior. Porém, os resultados apresentados na tabela 4 indicam que, os membros inferiores esquerdos tiveram uma mudança de postura significativa, durante a emissão das notas Fa4 e La4. Para a maioria (72,2%) das cantoras que tem o membro direito como dominante (Tabela 2), é de se esperar que o lado esquerdo sirva como base de apoio. Isso pode garantir que a transferência de peso recaia sobre esse lado esquerdo, para que o lado direito esteja livre para uma posição de prontidão, ou seja, para a ação.

Baseados na ideia de uma interpretação pautada pela emoção, como sugeriu Dael et al., (2007), podemos inferir que os resultados observados nas cantoras podem estar relacionados com a repetição de um movimento conhecido e estudado. Haja vista, que alguns professores ensinam cantar com um pé na frente e com o peso do corpo sobre o pé de trás. Provavelmente, essa orientação favoreça o deslocamento no palco e/ou garanta uma aparência dinâmica do corpo do cantor.

No plano lateral direito, os membros inferiores não apresentaram resultados correlacionados (Tabela 3). Porém, quando comparadas as posições ortostáticas com as posições durante a emissão vocal foi possível observar valores alterados para cima. Isso significa que as cantoras partiram de uma posição de joelho flexionado na posição ortostática, para uma extensão moderada, durante a emissão das notas La4 e La4 repetida.

Essa mudança foi observada também na posição do tornozelo. A posição de extensão e flexão do tornozelo apresentou resultados significativos (Tabelas 3 e 4). Esse dado confirma a tendência para a hiperextensão dos membros inferiores. A mudança da postura do tornozelo na população de sopranos estudada foi progressiva e manteve-se em extensão em todos os momentos (Tabela 8).

Na avaliação do corpo inteiro (plano lateral direito), os resultados confirmaram as avaliações segmentares (Tabelas 3, 4 e 7). Esse resultado expõe uma noção de corpo organizado em cadeias musculares e articulares, em que a tensão de uma atividade circula por todos os segmentos, o que configura uma unidade de expressão no indivíduo (Dennys-Struyf, 1995).

Essa noção assegura a compreensão de que a postura das cantoras foi um acontecimento global, em que todos os segmentos corporais participaram da execução da ária de ópera.

Nesse sentido, as mudanças posturais (Tabela 8) e vocais (Tabelas 5 e 6) observadas na pesquisa são consequências de um processo de coordenação ou incoordenação motora e pneumofonoarticulatória, que dão indícios do potencial e das necessidades de cada cantora.

## **Conclusão**

Os resultados da pesquisa no grupo estudado evidenciaram hiperextensão dos membros inferiores; anteversão da bacia; inclinação do tronco no sentido posterior e extensão da cabeça, durante o prolongamento das notas Fa<sub>4</sub>, La<sub>4</sub>. Concomitante, em relação à voz houve aumento da intensidade e diminuição dos valores da frequência dos formantes, na extensão da cabeça.

### Relação entre postura corporal, voz e autoimagem em cantores líricos

Cantores líricos necessitam de liberdade e controle da postura e dos movimentos corporais durante uma interpretação operística, uma vez que isso favorece a estabilidade vocal. Para esses profissionais, a consciência corporal é um pré-requisito imprescindível na elaboração dos gestos. O **objetivo** desse estudo foi discutir as relações dos signos posturais e vocais com a autoimagem em cantores líricos. Para tanto, foi realizada uma discussão semiológica baseada na Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Filosofia, Psicologia, Psicomotricidade e Artes, principalmente Canto. Essa discussão foi estruturada em três tópicos: 1- Singularidade e percepção corporal; 2- Imagem e expressão: constituídos pelo movimento e 3- Postura, voz e autoimagem. **Considerações finais:** o cantor lírico altera a percepção de si mesmo, a cada nova interpretação. Isso pode criar novos signos para os gestos, e modificar a autoimagem.

**Descritores:** postura, imagem corporal, voz.

## Introdução

Cantores líricos necessitam de liberdade e controle da postura corporal, durante uma interpretação operística, uma vez que isso favorece a estabilidade vocal. Portanto, para esses profissionais a consciência corporal é um pré-requisito imprescindível na elaboração dos gestos (Lagier et al, 2010; Stael et al, 2009; Mello et al., 2009; Arboleda, Frederick, 2008; Kitamura et al, 2005).

Entretanto, as práticas inerentes ao canto lírico são extremamente exigentes quanto aos quesitos técnicos vocais e cênicos. Diferentemente de um cantor popular, que tem total liberdade para suas interpretações, os cantores de ópera são obrigados a conceber um estilo de canto que está pautado em partituras e em condições pré-determinadas, que raramente podem sofrer alterações. Como por exemplo, respeitar as normas de pronúncia do idioma (Kayama et al. 2007); adequar o timbre vocal para determinada peça; acatar as dinâmicas de andamento, intensidade e a tonalidade conforme escrito na partitura (Sousa et al. 2010).

Além disso, quando estão em cena, devem incorporar as características estilísticas, emocionais e físicas do personagem, segundo critérios estabelecidos pelo diretor cênico e ou regente, sem que isso cause prejuízo aos ajustes vocais. Essas são características do corpo cênico do cantor durante uma interpretação. No entanto, para alguns críticos, esse corpo cênico, por vezes, pode atrapalhar o corpo que canta (Velardi, 2011).

Em contrapartida a essas exigências, quando estão nos palcos os cantores são aclamados por interpretações ímpares. Ou seja, pela habilidade em conceber os elementos musicais em caráter de improvisação;

pela capacidade de criar um gestual cênico próprio; pela homogeneidade na concepção interpretativa que norteia a execução da obra.

Para Tragtenberg, (2007) o intérprete-cantor impõe uma maneira pessoal na peça que interpreta, de tal modo que, há uma restituição do próprio cantor a si mesmo.

O processo de criação operístico reflete a capacidade e o caráter de cada cantor, no qual são expostas características pessoais do intérprete, que podem dar vida aos atributos do personagem e atualizar valores sociais.

A ópera, segundo Pahlen (1991), conduz a uma reflexão sobre o espírito e a imagem de uma época, que reflete os acontecimentos dentro de uma sociedade e configura um potencial de atualidade, maior do que qualquer outra manifestação artística.

Ao focar esse contexto, colocamos para reflexão se essas condições preestabelecidas interferem na homeostase perceptiva de cada cantor. Há, no processo de concepção estilística, exigências que se pautam na incorporação das características e nas alterações da postura corporal em favor do personagem. Essas têm implicações diretas na constituição e no reconhecimento da autoimagem em cantores líricos.

Subjaz nessas reflexões uma preocupação que está focada no processo de preparação de cantores líricos frente às concepções operísticas. Pressupomos que um cantor que não tem um trabalho voltado para o refinamento da percepção de si mesmo, não reconhece o próprio corpo e, portanto, terá capacidade reduzida para incorporar as características emocionais e físicas de um personagem.

A partir desses pressupostos, nosso objetivo foi discutir as relações dos signos posturais e vocais com a autoimagem em cantores líricos.

A Semiologia é a ciência geral dos signos, que estuda os fenômenos da significação (Peirce, 1993). Dentro dessa concepção, signo é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém, que está relacionado com uma segunda coisa, seu objeto, que diz respeito a uma qualidade, de tal modo que significa uma terceira coisa.

Para contemplar nosso objetivo foram abordadas e discutidas proposições da Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Filosofia, Psicologia, Psicomotricidade e Artes, principalmente Canto, que estão apresentadas em três tópicos:

- 1 – Singularidade e percepção corporal;
- 2 – Imagem e expressão: constituídas pelo movimento;
- 3 – Postura, voz e autoimagem;

## 1 – Singularidade e percepção corporal

O corpo é linguagem (Denys-Struyf, 1995, p: 07). Esse conceito está implicado nas palavras do corpo, que são expressas e traduzidas por movimentos, cujas possibilidades de compreensão pautam-se na noção de organização de grupos musculares, que formam conjuntos psiconeuromusculares e cadeias miofasciais que mobilizam cadeias articulares e constroem o gesto, dentro de um contexto social.

"O corpo oferece meios de comunicação e caminhos terapêuticos excepcionais, em especial quando a palavra está ausente; é inadequada; desadaptada ou viciada. Importante é estar em condições de ver, compreender e responder às mensagens gestuais e posturais. Elas são palavras que, se ouvidas e compreendidas, contribuem para aliviar o desconforto humano". (Denys-Struyf, 1995:13).

O silogismo desse pressuposto tem como base os princípios da psicomotricidade que visa, entre outros aspectos, ao reconhecimento, à identificação e à diferenciação da localização dos movimentos corporais, como um todo. Essa compreensão de base psicocorporal foi adotada por vários autores, cada qual na sua área de atuação, como Lapierre (1978) na Cinesiologia; Laban (1978) na Dança; Stanislavisk (2000) no Teatro; Wallon (1985), Picq, Vayer (1988) e Le Boulch (1988) na Educação e na Psicologia; Mézières (1947) e Piret, Béziers (1992) na Fisioterapia, entre outros.

Entretanto, essa concepção contrapôs uma prática vigente nas atividades físicas, até meados do século XX, oriunda da influência Europeia, principalmente francesa e alemã, na qual o corpo era compreendido pelos aspectos mecânicos (Veira e Souza, 2009).

O foco dessa prática estava voltado para o trabalho e para o rendimento físico, em uma perspectiva moral e cívica, que visava à

padronização do comportamento. Priorizava-se a imitação de um modelo mecânico de movimentos, por meio do condicionamento físico, para a automação e controle das ações dos indivíduos, marcados pela execução de exercícios repetitivos e disciplinares. Nesse período, a despeito das condições físicas, emocionais, intelectuais, da saúde ou do desejo, os indivíduos eram apenas dotados de corpo. Por conseguinte, a representação do corpo era exclusivamente biológica e destituída de mente (Langlade, Langlade, 1970; Soares, 1994).

O exposto acima remete às contundentes considerações apresentadas por Damásio (1996) sobre a dicotomia entre corpo e mente formulada pelo filósofo francês Descartes, que o autor considerou como “O erro de Descartes”.

Descartes (1973) expôs um raciocínio que distingue a substância corporal da substância mental, ao conceber que o ato de pensar é uma atividade separada do corpo. Nessa concepção a substância corporal é infinitamente divisível, com volumes, dimensões e funcionamento mecânico, enquanto que a substância mental é indivisível, sem volumes, sem dimensões e intangível.

Segundo Damásio (1996) há, nessa compreensão, a sugestão de que o raciocínio, o juízo moral e o sofrimento, advindo da dor física ou agitação emocional, podem existir independentemente do corpo. A separação cartesiana pode estar subjacente ao modo de pensar da maioria dos neurocientistas, que insistem em explicar a mente, exclusivamente, pelo viés dos fenômenos cerebrais. Com isso, negligenciam o organismo como um todo, e em relação ao meio ambiente físico social, em que está inserido.

Conseqüentemente, excluem o fato de parte do próprio meio ambiente ser também um produto das ações anteriores do organismo.

Ao reiterar que o corpo deve ser compreendido dentro de um ambiente, levar-se-á em consideração o contexto social. Isso implica em respeitar os sujeitos segundo a individualidade e as relações sociais.

Para Keck e Rabinow (2008), quando um corpo é atravessado por normas e regularidades, trata-se da representação de um corpo genético, ou seja, submetido ao controle e à formação do "Eu". Nessa compreensão, o sujeito é um mero portador de tendências estatísticas, que deve submeter-se a um comportamento adequado, segundo padrões impostos pela sociedade.

De forma análoga, se as concepções estilísticas eminentes da interpretação de uma ópera, forem impostas, a ponto de restringirem a espontaneidade dos cantores, estaremos diante de artistas com capacidade reduzida ou destituídos de possibilidades interpretativas subjetivas e, portanto, ausentes de si mesmos.

Com base nas considerações da segunda tópica de Freud (1950), em que o autor concebe o corpo como eu próprio, o autoconhecimento é entendido como consciência-de-si, que é determinado pela consciência das sensações e dos sentimentos. Segundo essas considerações, se o acesso à percepção estiver limitado ou se a mente estiver sobrecarregada de preocupações, não há possibilidade de ocorrer atualizações de sensações, por conseguinte, haverá um confronto entre a percepção e a realidade externa, de tal modo que, as sensações tornam-se um elemento indeterminado para o sujeito.

Sob o prisma da fenomenologia de Merleau-Ponty (2006), a percepção torna-se possível a partir da experiência, da conscientização e da internalização (interiorização) dos movimentos e sensações. Portanto, as informações obtidas, principalmente, pelo tato, visão, audição, propriocepção interferem diretamente no tônus muscular, na postura, e na organização espacial. Assim sendo, a associação do movimento com a percepção configura um acesso concreto ao psíquico. Paralelamente, a intencionalidade e os juízos de valores podem configurar um caráter singular e simbólico, na identidade de cada sujeito.

Na concepção fenomenológica de Husserl (1859-1938) toda consciência é consciência de alguma coisa (Zilles, 2007). Nessa concepção a consciência não é uma substância, mas uma atividade constituída por atos (percepção, imaginação, especulação, volição, paixão, etc.), com os quais visa a algo, que se traduz em movimento.

Com base no que foi discutido, é possível compreender que a percepção corporal, em cantores, está intimamente ligada à capacidade de vivenciar as sensações durante uma interpretação e, dimensionada às características singulares. Esse entendimento pode ser aprofundado por meio do estudo dos conceitos de imagem corporal.

## **2– Imagem e expressão corporal: constituídas pelo movimento**

A imagem corporal é a figuração do próprio corpo, formada na mente de cada indivíduo, ou seja, o modo pelo qual o corpo se apresenta para cada um. Essa figuração resulta das sensações da superfície do corpo que

ocorrem por meio das impressões visuais, táteis, térmicas, dor, entre outras (Schilder, 1999).

Existem três tipos de sensações: externas; internas e imediatas. As externas são percebidas por meio dos movimentos (cinestesia); as internas são percebidas pela dor ou desconforto e as imediatas são sensações da experiência de uma parte do corpo em determinado momento. Essas sensações são consideradas como um estranhamento do corpo, porque permanecem fora da consciência central, até que haja uma apropriação, por meio da conscientização (Schilder, 1999).

Para o autor, esses três tipos de sensações formam o esquema corporal, que corresponde à imagem tridimensional que todo sujeito tem do próprio corpo. Portanto, não se deve analisá-las separadamente, porque são decorrentes da movimentação corporal.

Compreende-se, a partir disso, que a autoimagem se realiza por meio do movimento, seja interno ou externo, aparente ou não. Esse raciocínio permite o entendimento de que a expressão corporal e vocal advém dos movimentos necessários para se comunicar algo. Logo, essas expressões e a imagem corporal têm o mesmo princípio de formação, que é o movimento.

Em complementaridade a essa visão, Barros (2005) pontuou que a imagem corporal se reconfigura continuamente, por meio da observação, da aprendizagem e dos valores socioculturais internalizados nas vicissitudes e percepções táteis, cinestésicas, visuais e auditivas.

Nessa perspectiva, o movimento representa um elemento integrador e ao mesmo tempo a expressão da singularidade de cada sujeito, uma vez que, os padrões motores dos indivíduos remetem ao processo de

aprendizagem obtido na infância, que são testados e aprimorados por toda a vida.

Desse modo, a imagem corporal permite ao sujeito uma movimentação organizada e coerente com a intenção e com as necessidades, além de imprimir características individuais e circunstanciais às realizações em todos os gestos. Mutuamente, a expressão e a imagem corporal são renovadas constantemente, por meio das novas possibilidades de movimentos (Turtelli, Tavares, 2008; Santiago, Meyerewicz, 2009).

A partir dessas conjecturas pode-se compreender que todo movimento é expressão, porém nem sempre é decodificada ou estabelece sentido para o interlocutor. Embora possa produzir sentido para si mesmo. Há nessa proposição uma convicção de que toda expressão tem efeito na imagem corporal. Portanto, toda nova percepção das expressões produzirá alteração na autoimagem.

Por outro lado, o comprometimento ou problemas na execução de movimentos pode gerar transtornos de ordem motora, cognitiva e perceptual.

Quando uma pessoa é capaz de elaborar o plano geral de um movimento, mas é incapaz de transformá-lo em ação, trata-se de uma apraxia. Porém, quando há uma desordem na elaboração deste plano geral, trata-se de uma apraxia de ideias, na qual a ordem das ações parciais fica prejudicada. Se o distúrbio estiver relacionado à qualidade da execução, o desempenho das ações parciais fica alterado, isso é considerado como apraxia motora (Penna, 1990).

Todos esses comprometimentos acometem alterações na autoimagem, de modo que, a atualização do esquema corporal pode incorrer

por meio do descontrole de movimentos. Conseqüentemente, nessas condições não há identidade nos gestos e nem possibilidades aprimorá-los. Ao transpor esse raciocínio para o contexto dos cantores líricos, é possível compreender que a expressão vocal e corporal estarão comprometidas, ou seja, limitadas e/ou prejudicadas se houver desconexão entre os movimentos e a percepção em uma interpretação operística.

Contudo, se o cantor não for impedido ou refreado em suas capacidades interpretativas, e a representação das personagens estiver em consonância com as possibilidades de concepção própria, ocorrerá uma renovação da autoimagem, a tal ponto, que a incorporação da personagem transformará o intérprete.

Para Tragtenberg (2007), o cantor é capaz de enxergar a partitura ou acatar os critérios estilísticos a partir das experimentações vividas. Nesse raciocínio, o acréscimo de sensações cognitivas e emocionais das vicissitudes configura um caminho de acesso para uma concepção singular de uma obra, que a autora nomeou como partitura interna.

Ao internalizar os conteúdos de uma partitura ou de um roteiro cênico, por meio de um processo proprioceptivo experimentado, o intérprete cria imagens mentalmente, que encontram identidades ou analogias com a própria imagem (Pádua, Borghoff, 2007).

Diante do que foi discutido, compreendemos que, em cantores líricos, a consciência de si mesmo se liberta por meio da percepção da imagem e da expressão corporal. Nessa condição, a significação estabelece contato com a representação simbólica dos sentimentos do intérprete, em

consonância com o ambiente cênico. A tal ponto, que desencadeia um processo de semiose entre os gestos vocais, corporais e a autoimagem.

### **3- Voz, postura e autoimagem**

Conforme abordagem anterior, se o corpo estiver preso a padrões fixos de repetições de gestos, a autoimagem estará comprometida a um grau reduzido de possibilidades expressivas (Schilder 1999). Nessas condições, a semiose pode configurar aspectos negativos, visto que o primeiro estágio da nova percepção é um estranhamento. Portanto, em um corpo destituído de propriocepção o estranhamento torna-se a única condição de relação com o mundo e consigo mesmo.

Segundo essa compreensão, os ajustes posturais que os cantores executam durante uma interpretação, quando são impostos ou repetidos com grande frequência, podem provocar alterações na autopercepção, no autocontrole dos gestos e na emoção. Dessa forma, as características posturais se configuram como arquétipos desenvolvidos ou adquiridos para garantir defesas ou “controle” dos gestos (Denys-Struyf, 1995).

Segundo Feldenkrais (1977), a imagem corporal é dinâmica, porque se altera de ação para ação, porém, para além das questões orgânicas ela é também produto da emoção, da relação com o Outro, com o meio ambiente e com os objetos de desejo.

Portanto, a imagem corporal traduz as sensações internas, os anseios, as memórias, a personalidade, a vicissitude, as emoções e as relações externas.

Segundo Lapierre (1984) a construção da imagem corporal ocorre espelhada no que o Outro apresenta e no desejo por ele reproduzido. O autor discorreu sobre o processo de apropriação da fala em crianças, para exemplificar o processo de formação da imagem corporal e da identidade.

“A criança não espera nada do mundo exterior de plenitude e fusionalidade (simbiose entre feto e mãe). A perda da plenitude fusional não assegura a separação do Eu e do não - EU, a qual exige uma dissociação perceptiva entre as sensações provocadas pelo exterior e as sensações internas, que se revertem em experiência. Os objetos transicionais e os desejos do homem ocorrem para minimizar, ou seja, compensar a “falta de si” ou “de um ser”. O desejo de possuir o corpo do outro se transforma em desejo possessivo pelos objetos”. (Lapierre, 1984:18).

A “falta no corpo” está oculta no inconsciente, conseqüentemente ela pode emergir no consciente sob a forma simbólica, de uma falta do ter. Porém, o ter não preenche essa falta, e o desejo de posse pelos objetos torna-se incontrolável e cumulativo. Diante disso, a construção da autoimagem surgirá de uma maneira pela qual o sujeito tenta consumir, enquanto objeto de desejo, o corpo de outro indivíduo, para suprir o seu espaço fusional interior (Mataruna, 2004).

Desse modo, a imagem corporal ultrapassa os limites do corpo. Quanto mais próxima e estreita for a ligação do corpo com o objeto, ou com o Outro, mais possibilidades dessa relação se configuram na imagem corporal.

Assim posto, podemos compreender que o objeto ou o outro que estiver ligado ao corpo, em um determinado momento, reciprocamente retesa algo da qualidade na imagem corporal. Disso decorre, que qualquer coisa que se origina ou emana do corpo faz parte da imagem corporal, ainda que esteja separado dele, como por exemplo: a voz.

Segundo Viola (2008), a voz é um gesto resultante da interação dos elementos prosódicos, com os segmentos fonéticos e com os sons não verbais produzidos na comunicação (ruídos respiratórios, sons bucais e linguais), que se estrutura conforme as condições emocionais, perceptivas e desejos.

O cantor será acometido de alterações da imagem corporal, a cada novo estudo e interpretação. Reciprocamente, a voz sofrerá transformações e será espelho da personalidade, portanto, dará indícios do estado emocional, da saúde, do desejo e do estágio motor de cada cantor. Isso ocorre, porque a percepção dos cantores de si mesmos é alterada em decorrência dos recursos interpretativos para a caracterização de um personagem e, possivelmente essas alterações serão incorporadas pela emoção vivenciada.

A experiência corporal, enquanto realidade única para cada ser humano, tanto no seu mover, quanto na própria organização física, tônica e postural retrata a estrutura emocional de cada um. Dessa forma, as imagens que as pessoas fazem do próprio corpo são a síntese viva das experiências emocionais, oriundas das sensações erógenas eletivas, antigas ou atuais, ao mesmo tempo das memórias inconscientes das vicissitudes relacionais (Ferreira, 2008).

Para Andrada e Silva (2005) pensar na própria voz é entrar em contato com a percepção do próprio corpo. Para a autora, quando a voz dá prazer a quem canta, significa que há consonância entre a imagem corporal e a personalidade, de tal modo, que a interpretação contagia quem ouve.

Essa consonância significa que, a imagem que o espectador tem do cantor está de acordo com a semiose do executante. A voz e a postura do cantor são produtos do corpo e, ao mesmo tempo, a personificação do sujeito.

A partir dessas reflexões, pode-se considerar que o cantor de ópera altera a autoimagem a cada novo estudo e interpretação. Isso, porque a percepção de si mesmo é alterada em decorrência dos recursos interpretativos, que caracterizam o personagem e que, possivelmente, são incorporados.

Ao se conceber a voz como um gesto vocal, subentende-se que ela produz efeitos na autoimagem do cantor, da mesma forma que outros movimentos corporais. Por conseguinte, toda alteração de imagem corporal pode produzir efeito na qualidade vocal e vice-e-versa.

## **Considerações finais**

Ao refletir sobre a constituição da autoimagem de cantores líricos frente às exigências performáticas operísticas, pode-se considerar que as imposições de condutas são limitadoras e padronizadoras do comportamento. Isso pode ter consequência no controle e na elaboração dos gestos, porque restringem de certa forma, a liberdade, a subjetividade e a singularidade da interpretação.

A expressão e a imagem corporal são figuradas por meio da conscientização da postura e do movimento corporal. Todo movimento é expressivo, porém, nem sempre é decodificado ou estabelece sentido para o interlocutor. Embora possa produzir sentido para si mesmo. Porém, se houver prazer em quem interpreta poderá contagiar quem ouve. Isso significa que há sintonia da semiose entre o intérprete e os ouvintes.

Toda expressão tem efeito na imagem corporal, logo, toda nova percepção da expressão produzirá alteração na autoimagem. Assim, o cantor lírico altera a percepção de si mesmo, a cada nova interpretação. Isso pode criar novos signos para os gestos e para as posturas corporais, e modificar a autoimagem.

## Considerações finais da tese

Os resultados dos estudos responderam aos objetivos da tese. O primeiro estudo revelou hiperextensão dos membros inferiores, anteversão da bacia, inclinação do tronco no sentido posterior e extensão da cabeça, durante prolongamento da vogal /a/ na emissão das notas Fa<sub>4</sub>, La<sub>4</sub>, e apresentou correlação com aumento da intensidade da voz e com a diminuição dos valores da frequência dos formantes do cantor.

O conhecimento das mudanças posturais e vocais em cantores líricos favorece as orientações e as intervenções, com vistas ao aprimoramento ou tratamento (quando necessário), da postura e da voz. Nessa intenção, a fotogrametria computadorizada, por meio do software SAPO, aplicada simultaneamente a análise acústica, configurou um excelente recurso para a avaliação de cantores líricos em situação dinâmica.

O segundo estudo expôs a ideia de que o cantor lírico é acometido de nova percepção de si mesmo, a cada interpretação. Isso cria novos signos para os gestos e para as posturas, que alteram a autoimagem do cantor. Nessa compreensão, a percepção da relação de si próprio com os outros e com o ambiente, bem como a propriocepção durante uma interpretação podem garantir a semiose desses acontecimentos. Portanto, mudanças posturais em cantores geram novas sensações do corpo e da voz, e promovem aquisição de novas representações para autoimagem.

Esses conhecimentos permitiram uma compreensão do sujeito (cantoras), que extrapola os aspectos fisiológicos e biomecânicos, para introduzir a noção de que a postura corporal e a voz são frutos das escolhas, das necessidades, das possibilidades e das vicissitudes de cada um.

## Referências bibliográficas

- Andrada e Silva MA. Expressividade no canto. In Kyrilos L. Expressividade: da teoria à prática. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.p.91-104
- Arboleda BMW, Frederick AL. Considerations for maintenance of postural alignment for voice production. J Voice, 2008;22(1):90-100.
- Barros DD. Imagem corporal: a descoberta de si mesmo. Rev Hist. Ciênc. Saúde-Manguinhos, 2005;12(2):547-54.
- Behlau M, Azevedo R, Pontes P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In Behlau M. Voz: o Livro do especialista. Vol I. Rio de Janeiro: Revinter;2008;p.65-84.
- Behrman A, Dahl LD, Abramson AL, Schutte HK. Anterior-posterior and medial compression of the supraglottis: signs of nonorganic dysphonia or normal postures? J Voice, 2003;17(3):403–10.
- Behrman A. Common practices of voice therapists in the evaluation of patients. J Voice, 2005;19(3):454–69.
- Bertazzo I. Cidadão corpo. São Paulo: Sesc/Opera Prima, 1996.
- Bienfait M. Os desequilíbrios estáticos. São Paulo: Summus; 1995.
- Bjorkner E. Musical theater and opera singing - Why so different? A study of subglottal pressure, voice source and formant frequency characteristics. J Voice, 2008;22(5):533-40
- Bortolotti P, Andrada e Silva MA. Caracterização da voz de um grupo de mulheres com obesidade mórbida acompanhadas no Setor de Cirurgia Bariátrica da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Rev. Dist. Comum. 2005;17(2):149-160.
- Braga A; Pederiva P. Voz e corporeidade segundo a percepção de coristas. Rev. Musica Hodie, 2007;2:43-51.
- Campaignon PH. Respirações: a respiração para uma vida saudável. Trad. Lucia Campello Hahn. São Paulo: Summus; 1998.
- Campaignon P. Cadeias anteromediana: cadeias musculares e articulares método GDS. Trad. Lucia Campello Hahn e Renata Ungier. São Paulo: Summus; 2010.
- Cardoso Junior MM. Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural. Rev. Produção, 2006;6(3):133-54.
- Catapano EA. Avaliação da *performance* no canto lírico: uma análise de conteúdo [dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2006.

Disponível em: [http://bdtb.bce.unb.br/tesesimplificado/tde\\_arquivos/50/TDE-2008-01-14T095516Z-2161/Publico/Dissert\\_ElizabethAlvesCatapano.pdf](http://bdtb.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_arquivos/50/TDE-2008-01-14T095516Z-2161/Publico/Dissert_ElizabethAlvesCatapano.pdf)

Chapman Janice L. Singing and teaching singing: a holistic approach to classical voice. San Diego: Plural Publishing, 2006.

Cunha MGB, Passerotti GH, Weber R, Zilberstein B. Caracterização da voz do indivíduo portador de obesidade mórbida. ABCD, arq. bras. cir. dig. 2009; 22(2):76-81.

Dael N; Mortillaro, M; Scherer KR. Emotion expression in body action and posture. Advance online publication, 2007;7:1-17.

Damásio AR. O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano. Trad. Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das letras, 1996.

Denys-Struyf, G. Cadeias musculares e articulares: o método GDS. Trad. Lucia Campello Hahn. São Paulo: Summus, 1995.

Descartes R. Discurso do Método, Meditações, Objeções e Respostas, As Paixões da Alma, Cartas. Coleção Os Pensadores vol. XV. São Paulo: Victor Civita, 1973.

Fant G. Acoustic theory of speech production. 2nd ed. Paris, Mouton, 1970.

Fanuele JC, Abdu WA, Hanscom B, Weinstein JN. Association between obesity and functional status in patients with spine disease. Eur Spine J, 2002; 27(3):306–12.

Feldenkrais M. A consciência pelo movimento. São Paulo: Summus, 1977.

Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo-USP, 2005.

Ferreira EAG; Duarte M; Maldonado EP; Burke, TN ; Marques AP. Postural assessment software: validation and reliability. Clinics, 2010;65:675-81.

Ferreira FR. A produção dos sentidos sobre a imagem do corpo. Interface - Comunic., Saúde, Educ., 2008;12(26):471-83.

Feldenkrais M. Consciência pelo movimento. São Paulo: Summus, 1977.

Freud S. The Ego and the Id. London: Hogarth, 1950.

Gama ALF, Lucena LC, Andrade MM, Alves SB. Deformidades em valgo e varo de joelhos alteram a cinésiofologia dos membros inferiores. Anais do X Encontro de iniciação a docência UFPB, 2009.

Gangnet N, Pomero V, Dumas R, Skalli W, Vital JM. Variability of the spine and pelvis location with respect to the gravity line a three-dimensional stereoradiographic study using the force platform. *Surg Radiol Anat.* 2003, 25:424-33.

Gava Júnior W, Ferreira LP, Andrada e Silva, MA. Apoio respiratório na voz cantada: perspectiva de professores de canto e fonoaudiólogos. *Rev CEFAC*, 2010;12(4):551-562

Giglio CA, Volpon JB. Development and evaluation of thoracic kyphosis and lumbar lordosis during growth. *J Child Orthop*, 2007;1(3):187-93

Gusmão CS, Campos PH, Maia MEO. O formante do cantor e os ajustes laríngeos utilizados para realizá-los: uma revisão descritiva. *Rev. Per Musi*, 2010;21:43-50.

Guyton A, Hall J. Sensações somáticas: organização geral, os sentidos do tato e posição. In Guyton A, Hall J. *Tratado de fisiologia médica 9ª ed.* Tradução Mira de G. Englhard. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 1997. p.539-50.

Hanayama EM, Tsuji DH, Pinho SMR. Voz metálica: estudo das características fisiológicas. *Rev CEFAC*, 2004;6(4):436-45.

Heman-ackah YD. Physiology of Voice Production: Considerations for the Vocal Performer. *J Singing*, 2005; 62:173-76.

Joliveau, E., Smith, J, Wolfe, J. Vocal tract resonances in singing: the soprano voice, *J. Acoust. Soc. America*, 2004;116:2434-39.

Kayama A, Carvalho F, Castro LM, Herr M, Rubim M, Pádua MP, Mattos W. PB cantado: normas para a pronúncia do português brasileiro no canto erudito. *Opus*, 2007;13(2):16-38.

Keck F; Rabinow P. Invenção e representação do corpo genético. In Corbin A, Courtine J-J, Vigarello G. *História do corpo: as mutações do olhar. O século XX.* Petrópolis: Vozes, 2008. p.83-106.

Kendall FP, MacCreary EK, Provance PG, Rod MM. *Músculos: provas e funções.* 5. ed. São Paulo: Manole; 2007.

Kisner C, Golby LA. *Exercícios terapêuticos.* 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

Kitamura T, Takemoto H, Honda K, Shimada Y, Fujimoto I, Syakudo Y, Masaki S, Kuroda K, Oku-uchi N, Senda M. Difference in vocal tract shape between upright and supine postures: Observations by an open-type MRI scanner. *Acoust. Sci. & Tech.* 2005;26(5):465-68.

Laban R. *Domínio do Movimento.* São Paulo: Summus Editorial, 1978.

Lagier A, Vaugoyeau M, Ghio A, Legou T, Giovanni A, Assaiante C. Coordination between posture and phonation in vocal effort behavior. *Folia Phoniatr Logop*, 2010; 62(4):195-202.

Langlade A, Laglade NR de. Teoría general de la gimnasia. Buenos Aires: Stadium, 1970.

Lapierre A. La reeducación física. 4ª ed. Trad. Francisco T. Vera. Barcelona: Científica Médica, 1978.

\_\_\_\_\_. A Falta - Fusionalidade e Identidade. In: Lapierre A; Aucouturier Bernard. *Fantasmas Corporais e Prática Psicomotora*. São Paulo: Manole, 1984. p.9-42.

Le Bouch J. Educação psicomotora: a psicanálise na idade escolar. 2 ed. São Paulo: Artmed, 1888.

Lindblom BE, Sundberg JE. Acoustical consequences of lip, tongue, jaw, and larynx movement. *J Acoust Soc Am*. 1971; 50(4):1166-79.

Loiola CM, Ferreira LP. Coral amador: efeitos de uma proposta de intervenção fonoaudiológica. *Rev. CEFAC*, 2010;12(5):831-841.

Lovetri J, Lesh S, Woo P. Preliminary study on the ability of trained singers to control the intrinsic and extrinsic laryngeal musculature. *J Voice*, 1999;13(2): 219-26.

Magee DJ. Avaliação músculo esquelética. 3ª edição. São Paulo: Manole, 2002.

Magri A, Cukier-Blaj S, Karman DF, Camargo ZA. Correlatos perceptivos e acústicos dos ajustes supraglóticos na disфонia. *Rev CEFAC*, 2007;9(4):512-518.

Magri, A; Stamado T; Camargo Z.A. Influência da largura de banda de formantes na qualidade vocal. *Rev. CEFAC*, 2009;11(2):296-304.

Mataruna L. Imagem corporal: noções e definições. *Revista Digital - Buenos Aires*, 2004;10(71):1-4. Disponível: <http://www.efdeportes.com>

Mello EL, Andrada e Silva MA. O corpo do cantor: alongar, relaxar ou aquecer. *Rev. CEFAC*, 2008;10(4):548-56.

Mello EL, Andrada e Silva MA, Ferreira LP, Herr M. Voz do cantor lírico e coordenação motora: uma intervenção baseada em Piret e Béziers. *Rev. Soc. bras. Fonoaudiol*, 2009;14(3):352-361.

Mello ELM, Maia SM, Andrada e Silva MA. Voz cantada e a constituição da relação mãe-bebê. *Rev CEFAC*, 2009;11(1):127-133.

Merleau-Ponty M. Fenomenologia da percepção. Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

Mézières F. Gymnastique statique. Paris: Vuibert, 1947.

Nam DH, Lim JY, Ahn CM, Choi HS. Specially programmed respiratory muscle training for singers by using respiratory muscle training device (ultrabreathe). Yonsei Medical J, 2004;45(5):810-17.

Nelli EA. Estudo sobre a postura corporal de indivíduos portadores de disfonia [Tese]. Bauru: Hospital de reabilitação de anomalias craniofaciais, Universidade São Paulo, 2006.

Pacheco COLC, Marçal M, Pinho SMR. Registro e cobertura: a arte e ciência no canto. Rev CEFAC, 2004;6(4):429-35.

Pádua MP, Borghoff MM. Imagens na canção *A saudade Op. 11* de Lourenço Fernandes: uma abordagem intersemiótica. Rev Per Musi, 2007;15:47-54.

Pahlen K. Nova História Universal da Música. São Paulo: Melhoramento, 1991.

Peirce CS. Semiótica e Filosofia. Introdução, seleção e tradução de Octanny Silveira da Mota e Leonidas Hegenberg. São Paulo: Cultix, 1993.

Pettersen V; Westgaard RH. Muscle activity in the classical singer's shoulder and neck region. Log Phon Vocol, 2002; 27:169–78.

Pettersen V, Westgaard RH. The association between upper trapezius activity and thorax movement in classical singing. J Voice, 2004;18(4):500-12.

Pettersen V, Bjorkoy K, Torp H, Westgaard RH. Neck and shoulder muscle activity and thorax movement in singing and speaking tasks with variation in vocal loudness and pitch. J Voice, 2005;19(4):623–34.

Pettersen V, Bjorkoy K. Consequences from emotional stimulus on breathing for singing. J Voice, 2009;23(3):295-303

Penna L. Imagem corporal: uma revisão seletiva da literatura. *Psicol. USP* [online]. 1990;1(2):167-174.

Picq L, Vayer P. Educação Psicomotora e Retardo Mental. 4ª ed. São Paulo: Manole, 1988.

Piret S, Bézières MM. A coordenação motora: aspecto mecânico da organização psicomotora do homem. Trad. Angela Santos. São Paulo: Summus, 1992.

Rubin JS, Mathieson L, Blake E. Posture and voice. *J Singing*, 2004;60:271-75.

Santiago PF, Meyerewicz AB. Considerações peircinanas sobre o gesto na performance do Grupo UAKTI. *Per Musi*, 2009;20:83-91.

Sasaki O, Usami S, Gagey P, Martinerie J, Quyen M, Arranz P. Role of visual input in nonlinear postural control system. *Exp Brain Res*, 2002;147:1-7.

Silva SL, Scandarolli D. O bel canto e seus espaços. VI Encontro da História das Artes (EHA). Unicamp-SP- 2010.

Disponível:[http://www.unicamp.br/chaa/eha/atas/2010/luciano\\_simoes\\_denis\\_e\\_scandarolli.pdf](http://www.unicamp.br/chaa/eha/atas/2010/luciano_simoes_denis_e_scandarolli.pdf)

Schilder P. A Imagem do corpo: as energias construtivas da psique. Trad. Rosanne Wertman. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

Schneider MC, Dennehy CA, Saxon KG. Exercise physiology principles applied to vocal performance: The improvement of postural alignment. *J Voice*, 1997;11(3):332-7.

Soares CL. Educação Física: raízes europeias e Brasil. Campinas-SP: Autores Associados, 1994.

Sousa NB; Mello EL; Andrada e Silva MA. Voz feminina na ópera de Jules Massenet: características e ajustes vocais. *Rev. Música Hodie*, 2010; 10(1):69-80.

Staes FF; Jansen L; Vilette A; Coveliers Y; Daniels K; Decoster W. Physical therapy as a means to optimize posture and voice parameters in student classical singers: A case report. *J Voice*, 2009;25(3):91-101.

Stanislavisk K. A preparação do ator. Trad. Pontes de Paula Lima. 16ª edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

Steuer F, Ferreira LP, Clínica da expressão vocal: disfonia e fixidez *Distúrb Comun*, São Paulo, 2008;20(3):307-17.

Sundberg J. The Science of the singing voice. Northern Illinois University Press, 1987.

Sundberg J; Leanderson, R; Euler, C. Activity relationship between diaphragm and cricothyroid muscles. *J STL-QPSR*, 1989;29;3(3):83-91.

Sundberg J, Leanderson R, von Euler C, Knutsson E. Influence of body posture and lung volumes on subglottal pressure control during singing. *J Voice*, 1991;5:283-91.

- Sundberg J. Level and center frequency of the singer's formant. *J Voice*, 2001,15(2):176-186.
- Sundberg J. Research on the singing voice in retrospect. *J STL-QPSR*, 2003;45:11-22.
- Thorpe WC, Cala ST, Chapman J, Davis PJ. Patterns of breath support in projection of the singing voice. *J Voice*, 2001, 15(1):86–104.
- Tragtenberg, L. Performance vocal: expressão e interpretação. *Per Musi*, 2007; 15(1):41-46
- Turtelli, LS, Tavares MCGCF. Movimento humano em uma perspectiva psicossomática: estudos de Judith Kestenberg. *Psic.: Teor. e Pesq.*, 2008, 24(2):217-224.
- Velardi M. O corpo na ópera: alguns apontamentos. *Rev Capa Preta*; 2011;1(11):361-81.
- Vieira A, Souza JL. Boa postura: uma preocupação com a estética, a moral ou a saúde? *Rev Movimento*, 2009, 15,1:145-165.
- Vieira MN. Introdução à acústica da voz cantada. *Anais AcMus- I Seminário Musica, Ciência e Tecnologia-USP*, 2004:70-79
- Vilkman E, Sonninem A, Hurme P, Körkköf P. External laryngeal frame function in voice production revisited: a review. *J Voice*, 1996; 10(1):78-92.
- Viola IC. Expressividade, estilo e gesto vocal. Lorena: Instituto Santa Teresa, 2008.
- Wallon H. *La vida mental*. Barcelona: Editorial Crítica; 1985.
- Watson AHD, Williams C, James BV. Activity patterns in latissimus dorsi and sternocleidomastoid in classical singers. *J Voice*, 2011:1-11.
- Widhe T. Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *Eur Spine J*. 2001; 10(2):118–23.
- Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait and Posture*, 2002;16:1–14.
- Zilles U. Fenomenologia e teoria do conhecimento em Husserl. *Rev. da abordagem Gestaltica*, 2007, 13(2):216-21.

## Anexo 1



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUC-SP**  
**SEDE CAMPUS MONTE ALEGRE**

Protocolo de Pesquisa nº 329/2010

Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde  
Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia  
Orientador(a): Prof.(a). Dr.(a). Marta Assumpção de Andrada e Silva  
Autor(a): Enio Lopes Mello

**PARECER** sobre o Protocolo de Pesquisa, em nível de Tese de Doutorado, intitulado *Canto lírico: avaliação vocal e postural*

**CONSIDERAÇÕES APROVADAS EM COLEGIADO**

Em conformidade com os dispositivos da Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 e demais resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS), em que os critérios da relevância social, da relação custo/benefício e da autonomia dos sujeitos da pesquisa pesquisados foram preenchidos.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido permite ao sujeito compreender o significado, o alcance e os limites de sua participação nesta pesquisa.

A exposição do Projeto é clara e objetiva, feita de maneira concisa e fundamentada, permitindo concluir que o trabalho tem uma linha metodológica bem definida, na base do qual será possível retirar conclusões consistentes e, portanto, válidas.

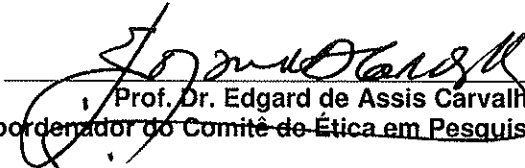
No entendimento do CEP da PUC-SP, o Projeto em questão não apresenta qualquer risco ou dano ao ser humano do ponto de vista ético.

**CONCLUSÃO**

Face ao parecer consubstanciado apensado ao Protocolo de Pesquisa, o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP – Sede Campus Monte Alegre, em Reunião Ordinária de **08/11/2010**, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **329/2010**.

Cabe ao(s) pesquisador(es) elaborar e apresentar ao CEP da PUC-SP – Sede Campus Monte Alegre, os relatórios parcial e final sobre a pesquisa, conforme disposto na Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, inciso IX.2, alínea "c", do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS), bem como cumprir integralmente os comandos do referido texto legal e demais resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS).

São Paulo, 08 de novembro de 2010.

  
Prof. Dr. Edgard de Assis Carvalho  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-SP

## Anexo 2



**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**PESQUISAS COM AVALIAÇÃO DE ADULTOS APROVADA PELO**  
**COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCSP (COMÉTICAPUCSP)**  
**SOB O NUMERO 329/2010**

Prezada Cantora

Eu, Enio Lopes Mello, portadora do CPF 056.913.148-07, RG 15.297.965-7, mestre em Fonoaudiologia, estabelecido na Rua Dr. Alberto Seabra, 555, casa 04, na cidade de São Paulo, telefone (11) 9520-9502, vou desenvolver uma pesquisa intitulada: **Avaliação vocal e postural de sopranos**, cujo objetivo geral é avaliar simultaneamente a voz e a postura de cantoras durante a execução de uma ária de ópera.

Sua participação será voluntária e inclui dois tipos de avaliações, que serão realizadas simultaneamente em um único dia: avaliação da voz e da postura de corpo inteiro. No dia da sua avaliação você não poderá estar resfriada, ou ter qualquer alteração vocal. Você deverá comparecer ao estabelecimento, que será indicado pelo pesquisador, com a voz aquecida, conforme de costume.

Para as avaliações você deverá interpretar um trecho da ária "Dove Sono" da ópera "Le nozze di Figaro" (Mozart), que será gravada em áudio e em audiovisual, no plano frontal e lateral direito. Na gravação em áudio será feita análise acústica da voz. Na gravação em audiovisual serão realizadas avaliação perceptivo-auditiva da sua voz e avaliação da postura (fotogrametria), por meio do software de avaliação postural (SAPO). Nessa gravação, serão colocadas no seu corpo pequenas bolas de isopor autocolantes, em pontos estratégicos, para sinalizar as estruturas ósseas a serem avaliadas, para isso, você usará um top sem alça e um short curto, ambos cor preta, que será fornecido pelo pesquisador.

As avaliações não configuram riscos ou benefícios para a sua voz e corpo. Todavia, poderão fornecer informações detalhadas sobre ambos, porque os resultados dos exames lhes serão apresentados na íntegra.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia - doutorado

Estarão presentes na sala da sua avaliação, além de você, apenas o pesquisador e dois assistentes de gravações.

Não haverá despesas ou compensações pessoais para o participante da pesquisa em qualquer fase do estudo, inclusive para exames e consultas. Se houver despesa adicional, será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Asseguro que sua identidade não será divulgada e que todos os dados coletados serão utilizados somente para pesquisa científica. Os resultados serão veiculados em artigos científicos, para publicação em revistas especializadas e/ou em encontros científicos (congressos, seminários, simpósio, mostra, etc.).

Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e, deixar de participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo.

Informo que você tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o pesquisador acima mencionado.

Acredito ter sido suficientemente esclarecida à respeito das informações, que li ou que foram lidas para mim sobre o estudo e discuti com o pesquisador **Enio Lopes Mello**, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros quais são os propósitos do estudo, procedimentos, desconfortos, riscos, garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Estou ciente que minha participação é isenta de despesas; que tenho garantia de acesso aos resultados e de esclarecimento às minhas dúvidas a qualquer tempo e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Diante do exposto concordo voluntariamente em participar desta pesquisa.

Participante

Pesquisador

São Paulo, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.