

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE MÚSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA

Cristina de Souza Gusmão

**A INTELIGIBILIDADE DO PORTUGUÊS BRASILEIRO CANTADO NA CANÇÃO
DE CÂMARA BRASILEIRA: uma investigação analítica perceptivo-auditiva e acústica**

Belo Horizonte
2024

Cristina de Souza Gusmão

**A INTELIGIBILIDADE DO PORTUGUÊS BRASILEIRO CANTADO NA CANÇÃO
DE CÂMARA BRASILEIRA: uma investigação analítica perceptivo-auditiva e acústica**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Música da Universidade Federal de Minas
Gerais como requisito parcial à obtenção do título
de Doutora em Música.

Linha de Pesquisa: Performance Musical

Orientadora: Prof.^a Dra.^a Mônica Pedrosa de
Pádua.

Belo Horizonte
2024

G982i Gusmão, Cristina de Souza.

A inteligibilidade do português brasileiro cantado na canção de câmara brasileira [manuscrito] : uma investigação analítica perceptivo-auditiva e acústica / Cristina de Souza Gusmão. - 2024.
174 f., enc.; il.

Orientadora: Mônica Pedrosa de Pádua.

Linha de pesquisa: Performance musical.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Música.

Inclui bibliografia.

1. Música - Teses. 2. Técnica vocal. 3. Musica de câmara. 4. Percepção auditiva. 5. Performance musical. I. Pádua, Mônica Pedrosa de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Música. III. Título.

CDD: 784.932



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE MÚSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Tese defendida pela aluna **Cristina de Souza Gusmão**, em 07 de fevereiro de 2024, e aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:

Profa. Dra Helena Lopes da Silva

(em substituição à Profa. Dra. Mônica Pedrosa de Pádua, orientadora da aluna)

Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Dra. Bárbara Guimarães Penido

Universidade do Estado de Minas Gerais

Profa. Dra. Juliana de Carvalho Starling

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Profa. Dra. Luciana Monteiro de Castro Silva Dutra

Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Mauro Camilo de Chantal Santos

Universidade Federal de Minas Gerais



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Monteiro de Castro Silva Dutra, Professora do Magistério Superior**, em 07/02/2024, às 14:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mauro Camilo de Chantal Santos, Professor do Magistério Superior**, em 07/02/2024, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliana de Carvalho Starling, Usuário Externo**, em 07/02/2024, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bárbara Guimarães Penido, Usuário Externo**, em 07/02/2024, às 18:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Helena Lopes da Silva, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 08/02/2024, às 10:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2962525** e o código CRC **10A20CFF**.

À Antônia, Pedro e Leo, por serem meu porto seguro!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos derramadas em minha vida!

À minha amada família, meus filhos Antônia e Pedro e meu esposo Leo, amores da minha vida!

À minha mãe Terezinha, meu pai Clarel, meus irmãos, sobrinhos e cunhados por sempre torcerem por mim.

À minha querida orientadora Dra. Mônica Pedrosa de Pádua que tanto me ensinou e contribuiu para meu crescimento acadêmico. Obrigada por tudo!

Ao Fábio Janhan pelas orientações e contribuições nos estudos 3 e 5. Obrigada pelo carinho e pelo aprendizado!

Ao meu querido Mauro Chantal pelas conversas sempre preciosas! E claro, pela linda canção *Quando eu morrer*, composta especialmente para esta tese e dedicada a mim. Seguirei cantando essa canção e mostrando a sua arte!

Às queridas professoras Luciana Monteiro de Castro, Bárbara Penido e Juliana Starling pelas valiosas contribuições na qualificação. Sem dúvida, suas observações enriqueceram muito este trabalho.

Aos professores Luciana Monteiro, Bárbara Penido, Mauro Chantal, Juliana Starling, Patrícia Chaves e Diego Almeida pelo aceite em participar da minha banca de doutorado.

A todos os funcionários e professores da Pós-graduação da escola de Música da UFMG!

Aos cantores respondentes do Estudo 2 desta tese que cederam gentilmente alguns minutos do seu tempo para responderem ao questionário *online*.

Às queridas cantoras sopranos que cantaram lindamente e cederam suas vozes para as análises do Estudo 3 desta tese.

Aos três professores universitários de canto que gentilmente contribuíram com suas preciosas observações no Estudo 4 desta tese.

Aos músicos instrumentistas e não músicos que participaram do Estudo 4 desta tese.

Aos meus queridos amigos e professores da Universidade Federal de Ouro Preto que torceram e vibraram tanto com a minha aprovação no doutorado. Principalmente os professores Dr. Edésio Lara, Dr. Victor Vale e a querida Bárbara Pereira, meu muito obrigada!

À minha amiga Andréa Peliccioni pelas longas conversas, conselhos e torcida!

À minha amiga Patrícia Cardoso Chaves pelas trocas, pelas conversas tão valiosas e pela torcida sempre.

À querida Marta Nichthausser pelas trocas e pelo carinho!

À Luciana Alves pelas conversas generosas!

Ao Tiago Cruz que contribuiu gentilmente com avaliação e análise do *VOT* e ao Mauro Fiuza que compartilhou conhecimento e artigos sobre os estudos da acústica.

À Joana Mariz que contribuiu neste estudo de forma tão preciosa com sua leitura atenta e generosa.

À Sônia que me auxiliou no início do estudo com suas preciosas correções.

À minha amiga Marina de Bois pelas valiosas correções da tese.

A Juçara Valentino por sua leitura e correções da tese.

Por fim, aos meus pacientes, alunos e amigos que sempre torceram e me incentivaram.

RESUMO

O presente trabalho investigou a inteligibilidade do português cantado de uma canção de câmara brasileira na visão dos cantores, da acústica-fonética e dos ouvintes. Para isso, foram realizados cinco Estudos independentes, sendo quatro relacionados diretamente ao tema. O Estudo 1 constitui uma revisão de literatura sobre o português brasileiro erudito cantado entre 2007 e 2018 e teve como objetivo observar o estado da arte das pesquisas sobre a canção no Brasil neste contexto temporal. A partir deste estudo, optamos por estudar a inteligibilidade do texto pelo viés da prática, por isso, os demais artigos se referem à inteligibilidade do texto cantado. O Estudo 2 investigou as possíveis causas de ininteligibilidade do texto cantado na canção de câmara brasileira na opinião dos próprios cantores. Inicialmente, foi realizada uma revisão de literatura sobre a temática e, em seguida, 110 cantores líricos responderam a um formulário *online* contendo perguntas objetivas e discursivas sobre a inteligibilidade. Concluiu-se que a tessitura aguda da canção é o principal fator para a ininteligibilidade na canção, sobretudo em vozes de cantores sopranos. Além disso, a dicção ruim, o excesso de impositação vocal e o excesso de vibrato também foram destacados como fatores influenciadores neste quesito. No Estudo 3, foram investigadas as diferenças sonoras entre as emissões vocais de dez sopranos que cantaram uma mesma canção em uma *performance* destinada à Câmara e outra para um Grande teatro, a fim de verificar a relação do ambiente de *performance* com a inteligibilidade. Após análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética, concluiu-se que os aspectos vibrato e intensidade se diferem em ambas as *performances* e que o vibrato é um fator que interferiu na medida dos formantes, influenciando, portanto, na identificação das vogais. No Estudo 4, foi pesquisada a inteligibilidade do texto cantado sob a ótica de músicos instrumentistas e não músicos. Para isso, três professores de canto ouviram o áudio de dez sopranos interpretando uma canção de câmara. Após a escuta, foram selecionadas uma cantora menos e uma mais inteligível. De posse dessas duas gravações, foram convidados 40 ouvintes, sendo 20 músicos instrumentistas e 20 não músicos. A divisão da escuta foi feita da seguinte forma: dez músicos e dez não músicos ouviram a cantora menos inteligível e dez músicos e dez não músicos ouviram a cantora mais inteligível. Foi constatado, portanto, que ser ou não músico não impactou a compreensão do texto. O que realmente influenciou a compreensão do ouvinte foi a interpretação, a musicalidade e, principalmente, a habilidade técnica vocal de cada cantora. Por fim, o Estudo 5 investigou se ambientes distintos de *performance* influenciam na duração das consoantes plosivas surdas /p/, /t/ e /k/ no contexto da voz cantada. Além disso, foram comparados os valores de *Voice Onset Time - VOT* de duas cantoras, uma considerada menos e a outra a mais inteligível. Os resultados apontaram que não houve diferença estatisticamente significativa no valor do *VOT* quando comparados os ambientes de *performance*. Contudo, ao comparar o valor de *VOT* da cantora menos e da mais inteligível, percebeu-se que a cantora considerada mais inteligível obteve um valor de *VOT* menor. Esse dado nos fez considerar que ter uma duração menor das consoantes surdas pode ter influenciado positivamente para uma melhor inteligibilidade do texto cantado. A partir dos Estudos conduzidos *a priori*, foram realizadas uma discussão e uma conclusão que os relacionam à inteligibilidade do texto na canção de câmara brasileira.

Palavras-chave: Inteligibilidade do texto cantado. Canção de câmara brasileira. Acústica e fonética vocal.

ABSTRACT

This work investigated the intelligibility of a Brazilian Art Song from the perspective of singers, acoustic-phonetics and listeners. For this end, five independent studies were conducted, four of which were directly related to the theme. Study 1 constitutes a literature review on Brazilian Portuguese classical sung music between 2007 and 2018, and aimed to observe the state of the art of research on song in Brazil in this time context. From this study, we decided to study the intelligibility of the text through practice, therefore, the other articles refer to the intelligibility of the sung text. Study 2 investigated the possible causes of unintelligibility of the sung text in Brazilian Art songs in the opinion of the singers themselves. Initially, a literature review was carried out on the topic and then 110 opera singers responded to an online form containing objective and discursive questions about intelligibility. It was concluded that the high pitch of the song is the main factor for unintelligibility in the song, especially in the voices of soprano singers. Furthermore, poor diction, excessive vocal imposition and excessive vibrato were also highlighted as influencing factors in this regard. In Study 3, the sound differences between the vocal emissions of ten sopranos who sang the same song in a performance for a chamber and another for a Grand theater were investigated, in order to verify the relationship between the location of performance and intelligibility. After perceptual-auditory, acoustic and phonetic analysis, it was concluded that the vibrato and intensity aspects differ in both performances and that vibrato is a factor that interfered in the measurement of formants, therefore influencing the identification of vowels. In Study 4, the intelligibility of the sung text was researched from the perspective of instrumental musicians and non-musicians. To do this, three singing teachers listened to the audio of ten sopranos performing an Art song. After listening, they selected a less intelligible singer and a more intelligible one. With these two recordings in hand, 40 listeners were invited, 20 instrumental musicians and 20 non-musicians. The division of listening was done as follows: ten musicians and ten non-musicians listened to the least intelligible singer and ten musicians and ten non-musicians listened to the most intelligible singer. It was, therefore, found that being a musician or not had no impact on the understanding of the text. What really influenced the listener's understanding was the interpretation, musicality and, mainly, the vocal technical ability of each singer. Finally, Study 5 investigated whether different environments of performance influence the duration of the voiceless plosive consonants /p/, /t/ and /k/ in the context of the sung voice. Furthermore, the Voice Onset Time -VOT values of two singers were compared, one considered the least and the other the most intelligible. The results showed that there was no statistically significant difference in the VOT value when comparing the environments of performance. However, when comparing the VOT value of the least intelligible singer and the most intelligible one, it was noticed that the singer considered more intelligible had a lower VOT value. This data made us consider that having a shorter duration of the voiceless consonants may have positively influenced the better intelligibility of the sung text. Based on the studies carried out a priori, a discussion and a general conclusion were made that relate them to the intelligibility of the text in Brazilian Art Song.

Keywords: Intelligibility of the sung text. Brazilian Art Song. Vocal acoustics and phonetics.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

ESTUDO 1 - O português brasileiro no canto erudito: uma revisão de literatura de 2007 a 2018.

FIGURA 1 - Análise comparativa das transcrições fonéticas realizadas de acordo com as normas de 1938 e de 2007 da canção *Teu Nome*, de Francisco Mignone.....30

FIGURA 2 - Representação de três possibilidades de transcrição fonética dos sons nasais na canção *Melodia Sentimental*, de H. Villa-Lobos.....32

GRÁFICO 1 - Referências bibliográficas sobre o português cantado organizadas por tipo de publicação no período entre 2007 e 2018.....33

GRÁFICO 2 - Temas abordados nas referências bibliográficas encontradas.....34

GRÁFICO 3 - Distribuição dos trabalhos por ano de publicação.....35

ESTUDO 2 - A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na *performance* da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário *online*.

GRÁFICO 1 - Tamanho amostral por classificação vocal.....47

GRÁFICO 2 - Parâmetros técnico-vocais, acústicos e estilísticos associados à perda da inteligibilidade do texto na canção de câmara brasileira.....49

GRÁFICO 3 - Aspectos da dicção subdivididos em sons nasais, articulação das palavras e produção do fonema [r].....51

GRÁFICO 4 - Impostação vocal - número de respostas por pessoa.....52

GRÁFICO 5 - Inadequação das composições.....52

GRÁFICO 6 - Fatores de perda da inteligibilidade do texto cantado de cantores com a mesma classificação vocal.....54

GRÁFICO 7 - Perda da inteligibilidade do texto cantado por classificação vocal.....55

GRÁFICO 8 - Fatores que influenciam a inteligibilidade do texto cantado de acordo com a classificação vocal escolhida.....56

ESTUDO 3 - Análises perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em *performances* destinadas para os ambientes à câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade.

FIGURA 1 - Modelo fonte-filtro aplicado à produção sonora, representado pela vibração das pregas vocais após a passagem do fluxo de ar vindo dos pulmões, gerando, portanto, a forma de onda sonora da fonte glótica.....68

FIGURA 2 - Parâmetros vocais sob um ponto de vista do modelo fonte-filtro não linear.....69

FIGURA 3 - Representação do espectro de potência das características de transferência de som do trato vocal nas frequências de 88Hz e 363Hz, respectivamente.....71

FIGURA 4 - Compassos 1 e 2 da canção *Quando eu morrer* para análise do vibrato.....80

FIGURA 5 - Espectrograma do sinal acústico das *performances* da cantora três destinadas à Câmara e Grande teatro, respectivamente, com o vibrato assinalado no retângulo branco.....82

FIGURA 6 - Espectrograma do sinal acústico das *performances* da cantora nove destinadas à Câmara e Grande teatro, respectivamente, com o vibrato assinalado no retângulo branco.....82

FIGURA 7 - Espectrograma do sinal acústico das *performances* da cantora dez destinadas à Câmara e Grande teatro, respectivamente, com o vibrato assinalado no retângulo branco.....82

FIGURA 8 - Excerto I do trecho avaliado.....83

FIGURA 9 - Excerto II do trecho avaliado.....84

FIGURA 10 - Padrão vocálico da vogal [i] no Ré3 na *performance* destinada à Câmara, imagem à esquerda, e *performance* destinada para o Grande teatro, imagem à direita.....92

FIGURA 11 - Padrão vocálico da vogal [i] da palavra fel[i]z na nota Sol4 na *performance* destinada à Câmara, imagem à esquerda, e na *performance* destinada para o Grande teatro, imagem à direita.....93

FIGURA 12 - Padrão vocálico da vogal [a] da palavra verd[a]de no Dó4 na *performance* destinada à Câmara, à esquerda, e *performance* destinada para o Grande teatro, à direita.....94

FIGURA 13 - Padrão vocálico da vogal [u] da palavra tern[u]ra no Ré3 na *performance* destinada à Câmara, na imagem à esquerda, e *performance* destinada para o Grande teatro, na imagem à direita.....95

GRÁFICO 1 - Medida da taxa em Hertz do vibrato das <i>performances</i> destinadas para à Câmara e Grande teatro das dez cantoras pesquisadas.....	81
GRÁFICO 2 - Medida da extensão em semitons do vibrato das <i>performances</i> destinadas para à Câmara e Grande teatro das dez cantoras pesquisadas.....	81
GRÁFICO 3 - Medidas do LUFS-I retiradas do excerto I do processo de render do <i>Reaper</i>	85
GRÁFICO 4 - Medidas do LUFS-I retiradas do excerto II do processo de render do <i>Reaper</i>	86
GRÁFICO 5 - Medidas do LRA do excerto I comparando a variação dinâmica (LRA) das <i>performances</i> destinadas à Câmara e ao Grande teatro medidas em dB.....	88
GRÁFICO 6 - Medidas do LRA do excerto II comparando a variação dinâmica (LRA) das <i>performances</i> destinadas à Câmara e ao Grande teatro.....	89
QUADRO 1 - Medidas em Hertz (Hz) da frequência fundamental, primeiro e segundo formantes, das vogais [i], [a] e [u] emitidas em alturas distintas.....	91

ESTUDO 4 - Avaliação perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: o entendimento do português cantado por músicos instrumentistas e não músicos.

FIGURA 1 - Excerto I da canção <i>Quando eu morrer</i> , que contempla os c. 1 a 9.....	109
FIGURA 2 - Excerto II da canção <i>Quando eu morrer</i> , que contempla os c. 19 a 25.	110
GRÁFICO 1 - Representatividade dos músicos instrumentistas e seus respectivos instrumentos.....	114
GRÁFICO 2 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos não músicos após ouvirem a cantora 1.....	116
GRÁFICO 3 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos músicos instrumentistas após ouvirem a cantora 1.....	117
GRÁFICO 4 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos não músicos após ouvirem a cantora 2.....	118
GRÁFICO 5 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos músicos instrumentistas após ouvirem a cantora 2.....	118

QUADRO 1 - Elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 1.....119

QUADRO 2 - Elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 2.....120

QUADRO 3 - Elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 1.....121

QUADRO 4 - Elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 2.....122

ESTUDO 5 - As consoantes plosivas surdas no contexto da voz cantada: análise do *Voice Onset Time (VOT)* e sua relação com a inteligibilidade.

FIGURA 1 - Representação do trato vocal.....130

FIGURA 2 - Excerto para análise das consoantes plosivas surdas representada pelos compassos 1 a 9.....134

FIGURA 3 - Consoantes plosivas surdas /p/, /t/ e /k/ e suas sílabas “por”, “tor”, “quis” representada pelo retângulo em laranja no pentagrama.....135

FIGURA 4 - Espectrografia vocal: representação da consoante surda /p/ com a duração do *VOT* demarcada pelos traços paralelos em vermelho na vertical e a duração da sílaba “por” representada pelo traço vermelho na horizontal.136

GRÁFICO 1 - Comparação dos valores de *VOT* das consoantes oclusivas surdas /p/, /t/ e /k/ da cantora 1, representado pela cor azul, e da cantora 2, representado pela cor laranja.....141

QUADRO 1 - Valores das consoantes /p/, /t/ e /k/ e das sílabas “por”, “tor” e “quis” retiradas das *performances* destinadas para a câmara e para o Grande teatro.....140

LISTA DE TABELAS

ESTUDO 2 - A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na *performance* da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário *online*.

TABELA 1 - Fonemas considerados difíceis de emitir quando se canta o repertório de canção de câmara brasileira.....49

ESTUDO 3 - Análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em *performances* destinadas à Câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade.

TABELA 1 - Resultados do teste *t de student* na comparação das médias de LUFS-I das duas *performances*.....87

ESTUDO 4 - Avaliação perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: o entendimento do português cantado por músicos instrumentistas e não músicos.

TABELA 1 - Características dos dados e comparações da média da quantidade de acertos (QA) associada aos grupos relação com a música (RM), cantora ouvida (C) e suas interações (RM:C).....115

ESTUDO 5 - As consoantes plosivas surdas no contexto da voz cantada: análise do *Voice Onset Time (VOT)* e sua relação com a inteligibilidade.

TABELA 1 - Médias de *VOT* das consoantes oclusivas /p/, /t/ e /k/ e médias do tempo de duração das sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis” obtidas a partir de cada *performance* por meio do teste *t de student*.....138

TABELA 2 - Resultado da ANOVA para as variáveis *VOT* (ms) das consoantes oclusivas e tempo de duração das sílabas melódicas (ms).....139

TABELA 3 - Média do *VOT* (ms) das consoantes oclusivas /p/, /t/ e /k/ e do tempo de duração (ms) das sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis”140

SUMÁRIO

1 Introdução.....	18
1.1 O tema inteligibilidade nos estudos sobre a canção de câmara brasileira.....	18
1.2 Motivações	19
1.3 Objetivo	19
1.4 Hipótese da pesquisa	20
1.5 Apresentação da tese	20
Referências	23
Estudo 1 - O português brasileiro no canto erudito: uma revisão de literatura de 2007 a 2018	26
1 Introdução.....	27
2 Revisão de Literatura.....	29
3 Discussão dos dados encontrados.....	33
4 Conclusão	35
Referências	36
Estudo 2 - A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na <i>performance</i> da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário <i>online</i>	38
1 Introdução.....	38
Revisão de literatura	40
2 Metodologia.....	45
3 Resultados.....	47
4 Discussão.....	56
Considerações finais.....	59
Glossário*.....	60
Referências	61

Estudo 3 - Análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em performances destinadas à Câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade	65
1 Introdução.....	66
1.1 Acústica vocal	67
1.1.1 Modelo fonte-filtro	67
1.1.2 Ressonância	70
1.1.3 As vogais e seus formantes: a inteligibilidade das vogais.....	72
2 Metodologia.....	75
2.1 Coleta dos dados.....	75
2.2 Análise Acústica.....	76
2.3 Análise fonética	77
3 Resultados.....	78
3.1 Análise perceptivo-auditiva.....	78
3.2 Análise acústica	79
4. Discussão	96
Considerações finais	98
Referências	99
Estudo 4 - Avaliação perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: o entendimento do português cantado por músicos instrumentistas e não músicos	105
1 Introdução.....	106
2 Metodologia.....	108
2.1 Coleta de dados.....	108
2.2 Análise Estatística	112
3 Resultados e Discussão.....	114
Considerações finais	124
Referências	125

Estudo 5 - As consoantes plosivas surdas no contexto da voz cantada: análise do <i>Voice Onset Time (VOT)</i> e sua relação com a inteligibilidade	127
1 Introdução.....	128
2 Metodologia.....	133
2.1 Coleta dos dados 1	133
2.2 Coleta dos dados 2.....	137
3 Resultados.....	137
4 Discussão.....	141
Considerações finais.....	143
Referências	144
Discussão geral.....	148
Conclusão	153
Referências	154
APÊNDICES	155
APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Estudo 2	156
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Estudo 3	158
APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Estudo 4	161
ANEXOS.....	164
ANEXO 1 - Parecer consubstanciado	165
ANEXO 2 - Partitura	170

1 Introdução

1.1 O tema inteligibilidade nos estudos sobre a canção de câmara brasileira

O bem pronunciar foi tema discutido no Brasil em 1937, quando se instituiu o I Congresso da Língua Nacional Cantada, idealizado e organizado por Mário de Andrade. O musicólogo, que já percebia a tendência, por parte dos cantores, de uma apropriação técnico-vocal resultante do *Bel Canto*¹, lutava por um canto originalmente brasileiro e buscava romper com a influência estrangeira e europeia sobre a música brasileira, por entender que a música nacional deveria ser autônoma e genuína. Segundo Mário de Andrade (1975), essa apropriação técnica promovia um canto impróprio para a estética do repertório nacional. A esse respeito, acrescenta Santos (2011, p.15) que:

A opinião do musicólogo paulistano não era a manifestação de uma preocupação individual e isolada, mas trazia à tona o desconforto reinante no meio musical da época em relação a um problema antigo no canto brasileiro: a enorme diferença entre a pronúncia e a sonoridade do português falado no Brasil e o português falado e cantado nos palcos, principalmente por cantores líricos.

Para minimizar as diferenças entre as pronúncias do português brasileiro falado e cantado, a própria canção brasileira é considerada por Santos (2011, p.464) um “procedimento pedagógico consistente e procedente”. Isso porque o repertório de canções brasileiras tem grande valor musical e poético. Santos (2011) considera ainda que o repertório camerístico nacional muitas vezes é “negligenciado e marginalizado, estando presente em uma ínfima percentagem dos programas de concerto num ambiente nacional” (SANTOS, 2011, p. 462).

É importante destacar que a formação dos cantores eruditos no Brasil vem passando por mudanças importantes, impulsionadas por estudos acadêmicos que vêm, progressivamente, se voltando para a canção de câmara brasileira (STARLING, 2018; SANTOS, 2011; MEDEIROS, 2002). Existe uma preocupação cada vez maior entre os professores de canto lírico no Brasil em ressaltar a relevância do repertório camerístico como componente fundamental da cultura nacional, além de ser uma ferramenta essencial para o desenvolvimento técnico-vocal por meio do repertório brasileiro. Com isso, vemos em programas da disciplina **Canto Erudito** de

¹ Técnica vocal que se originou na Itália, no início do século XVII, e tem como princípio básico a beleza da voz, sua plasticidade e perfeição encarnadas numa elegante distribuição de harmônicos que resultam em um timbre aveludado e redondo, além de uniforme e leve (SILVA; SCANDAROLLI, 2010).

universidades brasileiras² pelo menos uma canção brasileira sendo executada por semestre. Essa estratégia de ensino enriquece o desenvolvimento dos estudos tanto sobre os compositores brasileiros quanto sobre a canção propriamente dita, em seus aspectos interpretativos, performáticos e técnico-vocais. Tal estratégia enriquece também a nossa cultura, a nossa música e o nosso idioma.

A Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais tem um papel importante na disseminação da canção brasileira. Por meio do Grupo de pesquisa **Resgate da canção brasileira**³, ela desenvolve projetos como os Seminários da Canção, evento promovido a cada três anos desde 2005 e que discute as várias vertentes da canção brasileira.

Embora as pesquisas envolvendo o português brasileiro cantado tenham se ampliado nos últimos anos, percebemos que a relação entre o canto em português e a inteligibilidade do texto pelo viés da prática é um tema pouco abordado na literatura, sobretudo no que tange aos aspectos acústicos da emissão vocal. Por essa razão, fazem-se necessários estudos que relacionem a canção de câmara brasileira e a inteligibilidade.

1.2 Motivações

Esta tese foi motivada por uma busca da valorização da cultura nacional, em especial da música erudita. Numerosas vezes, ao ouvir cantores brasileiros interpretando o nosso repertório erudito, deparei-me com trechos cantados de forma ininteligível. Sempre indaguei-me sobre as razões pelas quais havia momentos em que a compreensão do texto cantado era menos efetiva do que em outros. Estaria esse fenômeno associado a uma região específica do espectro audível ou a uma supervalorização da técnica em detrimento do texto? Ou seriam ambas as coisas? Questionamentos como esses direcionaram meus estudos para essa temática e culminaram nesta tese.

1.3 Objetivo

² Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Goiás, Universidade do Estado de Minas Gerais, Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de Uberlândia, dentre outras.

³ Resgate da Canção Brasileira é um grupo de pesquisa, vinculado ao Diretório de Grupos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), criado em 2003 por professores da Escola de Música da UFMG com o objetivo de pesquisar e divulgar o cancioneiro erudito brasileiro. Site: <https://ufmg.br/comunicacao/assessoria-de-imprensa/release/conservatorio-ufmg-recebe-o-grupo-resgate-da-cancao-brasileira-para-concerto-de-musica-erudita>

O objetivo principal da presente pesquisa foi investigar a percepção da inteligibilidade do texto cantado na canção de câmara brasileira sob a ótica dos cantores, da acústica-fonética e dos ouvintes. Como objetivos específicos, temos:

- (1) Buscar na literatura estudos que referenciam a inteligibilidade no canto.
- (2) Investigar a que os cantores, que praticam o ofício, atribuem a inteligibilidade na canção de câmara brasileira.
- (3) Investigar os parâmetros físicos do som do ponto de vista qualitativo (percepção subjetiva) e quantitativo (medidas acústicas) e possíveis modificações de acordo com o ambiente de *performance* e sua relação com a inteligibilidade.
- (4) Investigar a que os ouvintes, músicos que têm relação direta com a música e não músicos, atribuem a inteligibilidade do texto cantado em uma canção de câmara brasileira.
- (5) E por fim, verificar a relação entre a duração das consoantes plosivas surdas /p/, /t/ e /k/ e a inteligibilidade no canto.

A presente tese pretende ser uma fonte de informação para pesquisas futuras sobre o tema. Com isso em mente, vamos explorar a compreensão do texto cantado de uma canção de câmara brasileira por diferentes perspectivas.

1.4 Hipótese da pesquisa

Levantamos algumas hipóteses que tentaremos comprovar ao longo da tese. São elas: a compreensão do texto cantado na canção de câmara está significativamente relacionada à frequência e/ou à tessitura vocal em que a melodia vocal foi escrita; a colocação vocal e suas resultantes timbrísticas também são fatores que interferem substancialmente na inteligibilidade; o ambiente onde a *performance* ocorre influencia a inteligibilidade do texto; o vibrato afeta a compreensão do texto cantado e, por fim, problemas com a inteligibilidade do texto afetam sobretudo, os sopranos. Com o intuito de comprovar ou refutar nossas hipóteses, foram feitos cinco Estudos independentes, mas que dialogam entre si.

1.5 Apresentação da tese

A tese foi dividida em introdução, cinco Estudos, além de discussão e conclusão geral. A escolha por apresentar os cinco Estudos em formato de artigo - cada qual contendo introdução, objetivo, metodologia, resultados/discussão, considerações finais e referências bibliográficas - partiu da constatação da independência entre os Estudos.

O Estudo 1, intitulado *O português brasileiro no canto erudito: uma revisão de literatura de 2007 a 2018*, surgiu com o intuito de verificar o estado da arte das pesquisas realizadas sobre esse tema e publicadas no Brasil. Para isso, foi feita uma revisão de literatura que compreende artigos, dissertações e teses que têm a pronúncia do português brasileiro cantado como objeto principal de estudo, publicados no período compreendido entre 2007 e 2018. As publicações sobre o tema foram contabilizadas, organizadas por assunto e têm seu conteúdo brevemente descrito. Uma versão dele foi publicada no ano de 2020 no livro **Diálogos Musicais na Pós-Graduação: Práticas de Desempenho**, da escola de Música da UFMG. O fato de o Estudo *O Português Brasileiro no Canto Erudito: Uma Revisão de Literatura de 2007 a 2018* abordar a temática somente até 2018 se deu porque buscávamos, logo no início do doutoramento, uma revisão de literatura que abordasse os principais trabalhos sobre o português brasileiro cantado. A partir desta revisão, vimos que o tema inteligibilidade estava sendo discutido pelo viés da sua concepção e, por isso, optamos, nesta tese, por mais aprofundamento, tendo em vista a relevância desse segmento de estudo.

Após a publicação do estudo *O Português Brasileiro no Canto Erudito: Uma Revisão de Literatura de 2007 a 2018* continuamos atentos às pesquisas sobre o português brasileiro cantado nos repositórios das bibliotecas virtuais e no Google Acadêmico. Encontramos, até o momento, um estudo de Moreira e Pacheco (2023) focado na pronúncia do português brasileiro cantado, intitulado *Pronúncias do português brasileiro cantado: uma análise vocal de gravações do barítono Ernesto De Marco*. Os demais textos encontrados foram relacionados ao português cantado, mas com foco nos aspectos musicológicos, na contextualização histórica e biográfica, nos aspectos interpretativos da canção, nos diálogos composicionais e no cenário das canções de câmara brasileiras, sendo eles Briguento (2023), Pacheco (2022), Sabeti (2022), Cota (2022), Alves (2021), Lamosa (2020), Peres (2020) e Rennó (2018), todos de grande relevância para os estudos da música brasileira, mas que fogem da temática principal desta tese. Por isso, não foram incluídos na revisão de literatura como complemento ao Estudo 1.

O Estudo 2, intitulado *A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na performance da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário online*, teve como objetivo identificar a que os cantores líricos associam a perda da compreensão do texto cantado na canção de câmara brasileira. Para isso, participaram 110 cantores profissionais de todo o território brasileiro, que responderam a um

questionário semiestruturado disponibilizado *online*. A metodologia utilizada neste estudo foi mista, abordando análises quantitativa e qualitativa na complementação dos resultados.

As perguntas selecionadas para o estudo foram baseadas tanto na revisão de literatura quanto em nossa experiência pedagógica como professora de canto, buscando objetividade e clareza nas respostas, sem descartar, entretanto, alguma margem de subjetividade inerente ao assunto.

Tendo em vista a falta de consenso em algumas definições e nomenclaturas do canto, foram incluídas tanto como nota de rodapé quanto em um glossário no final do artigo, definições para os termos, utilizados no estudo. É sabido que algumas nomenclaturas abordadas são usadas corriqueiramente de forma metafórica na pedagogia vocal, por isso buscamos nos apoiar na ciência vocal, na pedagogia do canto e em nossas experiências como professores de canto para explicar tais fenômenos.

O Estudo 3, intitulado *Análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em performances destinadas à Câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade*, contou com a gravação da voz de dez sopranos interpretando uma canção inédita intitulada “*Quando eu morrer*”, composta especialmente para este estudo pelo professor de canto, pianista e compositor Mauro Chantal. O objetivo do estudo foi verificar diferenças na sonoridade de *performances* destinadas à Câmara⁴ e ao Grande teatro e testar por meio de análises perceptivo-auditiva, acústica e fonética possíveis interferências na inteligibilidade do texto cantado.

O Estudo 4, denominado *Avaliação perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: o entendimento do português cantado por músicos instrumentistas e não músicos*, teve como objetivo investigar a percepção sobre a inteligibilidade do texto cantado sob a ótica de músicos instrumentistas e não músicos.

O Estudo 5, *As consoantes plosivas surdas no contexto da voz cantada: análise do Voice Onset Time (VOT) e sua relação com a inteligibilidade*, teve como objetivo verificar se o tempo de duração das consoantes plosivas surdas do português brasileiro são influenciadas pelo ambiente

⁴ Define-se Câmara como um espaço de menor dimensão, ideal para apresentações intimistas, em contraste com Grande teatro que acomoda orquestra e produções grandiosas.

de *performance*. Além disso, ele procurou igualmente verificar se houve relação entre a duração da consoante e a inteligibilidade do texto cantado.

Esta tese contou com a colaboração da estatística Layanne Andrade Mendonça⁵, que elaborou todas as análises, quadros e tabelas dos Estudos 3, 4 e 5. Após os resultados encontrados em cada um dos cinco Estudos, finalizamos a tese com uma discussão e uma conclusão geral sobre a inteligibilidade do texto cantado na *performance* da canção de câmara brasileira.

Referências

ANDRADE, Mário de. **Aspectos da música brasileira**. São Paulo: Martins Fontes, 1975

ALVES, Poliana. **As 22 canções em língua portuguesa do álbum Les Nuits Brésiliennes de José Amat: uma visão interpretativa**. 2021. 414f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2021.

BRIGUENTE, Daniele. **Procedimentos interdisciplinares para a formação do cantor: aplicações na performance da canção de câmara**. 2023. 93f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2023.

COTA, Luísa V. **As canções de câmara de Radamés Gnattali: diálogos composicionais e brasilidade**. 2022. 217f. Tese (Doutorado em Música) - Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2022.

LAMOSA, Rosana. **Os manuscritos de Vera Janacópulos em seu curso de interpretação para cantores - 1947: análise estética e contextualização histórica sob a ótica do ensino e da interpretação do canto: relações e contemporaneidade**. 2020. 157f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2020.

MOREIRA, Daniela da S.; PACHECO, Alberto José V. Pronúncias do português brasileiro cantado: uma análise vocal de gravações do barítono Ernesto de Marco. **Per Musi**, Belo Horizonte, v. 24, p. 1-29, 2023.

PACHECO, Alberto José V. **O cancionário dos periódicos da Fundação Biblioteca Nacional: 1842-1922**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2022.

PERES, Caroline dos Santos. **As canções para canto e piano de Frederico Richter: catalogação, dados biográficos do compositor e aspectos de performance do ciclo dodecafônico**

⁵ Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa (2010), Mestre em Estatística Aplicada e Biometria pela Universidade Federal de Viçosa (2012) e Doutora em Gestão Ambiental pela Universidade Positivo. Professora efetiva do Instituto Federal Fluminense - Campus Bom Jesus do Itabapoana.

Três Canções Sobre uma Série. 2020. 182 f, enc.; il. + 1 DVD. Dissertação (Mestrado em Música) - Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2020.

RENNÓ, Carolina F. E. **Dez estudos vocalizados de Carmen Vasconcellos**: contexto histórico, análise, edição e performance. 2018. 123 f., enc.; il. + 1 CD e 1 DVD. Dissertação (Mestrado em Música) - Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2018.

SABETI, Maria da Penha V. **Maria Lúcia Godoy e a canção brasileira de câmara**: dados bibliográficos, análise e edição de performance do Tríptico da Saudade de Francisco Mignone (1897-1986), dedicado à artista. 2020. 145 f., enc.; il. + 1 CD. Dissertação (Mestrado em Música) - Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2020.

SANTOS, Lenine Alves dos. **O Canto Sem Casaca**: propriedades pedagógicas da canção brasileira e seleção de repertório para o ensino de canto no Brasil. 2011. 479 f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2011.

SILVA, Luciano S.; SCANDAROLLI, Denise. O Bel Canto e seus espaços. **Encontro de História da Arte**, Campinas, n. 6, p. 255-260, 2010. Disponível em: https://www.ifch.unicamp.br/eha/atas/2010/luciano_simoes_denise_scandarolli.pdf. Acesso em: 26 dez. 2022.)

PARTITURA

CHANTAL, Mauro Camilo. **Quando eu morrer**. Poema de Suzanna de Campos (1907-1987). Voz e piano. Sabará, 21 de Janeiro de 2022.

2. ESTUDOS

Estudo 1 - O português brasileiro no canto erudito: uma revisão de literatura de 2007 a 2018

Cristina de Souza Gusmão

Mônica Pedrosa de Pádua

Uma versão deste Estudo fez parte, como capítulo, da publicação abaixo:

GUSMÃO, Cristina; PÁDUA, Mônica. O Português Brasileiro no Canto Erudito: Uma Revisão de Literatura de 2007 a 2018. *In*: BORÉM, Fausto; CAMPOLINA, Eduardo (org. e ed.). **Diálogos Musicais na Pós-Graduação: Práticas de Desempenho**. Belo Horizonte: UFMG/Selo Minas de Som, 2020, n.6, p. 277-287.

Resumo

A publicação do artigo “PB Cantado: Normas Para a Pronúncia do Português Brasileiro no Canto Erudito”, em 2007, representa um divisor de águas para os estudos acadêmicos sobre o assunto. Com a finalidade de verificar o estado da arte das pesquisas realizadas sobre esse tema publicadas no Brasil, o presente Estudo apresenta uma revisão de literatura que compreende artigos, dissertações e teses que têm a pronúncia do português brasileiro cantado como objeto principal de estudo, publicados no período compreendido entre 2007 e 2018. As publicações sobre o tema são contabilizadas, organizadas por assunto e têm seu conteúdo brevemente descrito. Esperamos que os dados aqui apresentados deem subsídios para os pesquisadores que tenham o português brasileiro cantado como objeto de pesquisa.

Palavras-chave: Português brasileiro cantado; Normas do português cantado; Dicção lírica brasileira; Pronúncia do português brasileiro no canto erudito.

Brazilian Portuguese in classical singing: a literature review from 2007 to 2018

Abstract

The publication of the article “PB Cantado: Normas para a Pronúncia do Português Brasileiro no Canto Erudito”, in 2007, represents a watershed for academic studies on the subject. With the purpose of verifying the state of the art of research carried out on this topic published in Brazil, this Study presents a literature review that comprises articles, dissertations and theses that have the pronunciation of sung Brazilian Portuguese as the main object of study, published in the period between 2007 and 2018. Publications on the topic are counted, organized by subject and their content is briefly described. We hope that the data presented here will provide support for researchers who have Brazilian Portuguese sung as their research object.

Keywords: Brazilian Portuguese sung music; Norms of sung Portuguese; Brazilian lyrical diction; Pronunciation of Brazilian Portuguese in classical singing.

1 Introdução

Os aspectos fonéticos do português brasileiro sofreram, ao longo do tempo, transformações em relação ao português de Portugal, resultantes da convivência dos muitos dialetos portugueses no espaço brasileiro e do contato da língua portuguesa com línguas indígenas, africanas e com línguas europeias faladas por imigrantes de diversas procedências (GUIMARÃES, 2005). Esse é um dos motivos pelos quais temos, no Brasil, uma grande variação linguística, que se estende para a prática cantada. Diante desse quadro, a necessidade de uma padronização do português brasileiro cantado motivou esforços para a sistematização e normatização de sua pronúncia, como veremos a seguir.

O português brasileiro cantado foi objeto de discussão já em 1937, no I Congresso da Língua Nacional Cantada, a partir do qual foram publicadas, em 1938, as Normas Para a Boa Pronúncia da Língua Nacional no Canto Erudito no livro de mesmo nome. Segundo Starling (2010),

A defesa do canto em Vernáculo constituiu uma parte fundamental do processo de desenvolvimento e do apogeu do nacionalismo no Brasil. Isto, em muito, deveu-se ao fato de que a preocupação em privilegiar elementos nacionais, em especial a língua portuguesa brasileira, que refletisse a realidade da sua população e que fosse compreensível por ela, foi também uma importante meta do nacionalismo. (STARLING, 2010, p. 34).

O congresso de 1938 previu a realização de um segundo congresso em 1942, com a finalidade de homologar ou corrigir as decisões do primeiro (ANDRADE, 1938), mas, devido à conjuntura sócio-política da época, o mesmo não ocorreu. Dando prosseguimento à discussão sobre o português brasileiro, dessa vez na esfera teatral, o I Congresso de Língua Falada no Teatro ocorreu em 1956, em Salvador, na Bahia.

Em 2003, iniciou-se no Brasil um grande movimento protagonizado por cantores e professores pesquisadores brasileiros, tendo como objetivo sistematizar e consolidar normas para a pronúncia do português brasileiro cantado na música erudita. As ações realizadas incluíram atividades em Grupos de Trabalho (GTs) nos XIV, XV, XVI e XVII Congressos da Associação Nacional de Pesquisa em Música (ANPPOM), que ocorreram, respectivamente, em 2003, 2005, 2006 e 2007, e também a realização do 4º Encontro Brasileiro de Canto - O Português Brasileiro Cantado, em São Paulo, em 2005 (KAYAMA, 2018).

Ainda em 2005, o tema foi debatido no 3º Seminário da Canção Brasileira da UFMG¹. Os estudos e discussões realizados resultaram na publicação do artigo “PB cantado: normas para a pronúncia do português brasileiro no canto erudito” (KAYAMA *et al.*, 2007) na revista da ANPPOM. De acordo com Kayama *et al.* (2007):

Com a publicação de Normas para a Pronúncia do Português Brasileiro no Canto Erudito, encerra-se a tarefa inicial de estabelecer um padrão de pronúncia reconhecivelmente brasileira para o canto erudito, sem estrangeirismos ou regionalismos, reservando-se a consideração das influências internacionais e das importantes variedades regionais e históricas da nossa língua para estudos futuros. (KAYAMA *et al.*, 2007, p. 17).

É importante relatar que um dos objetivos de se criar normas para o canto erudito brasileiro foi o estabelecimento de um padrão fonético sem regionalismos, que estrangeiros pudessem utilizar ao cantar a nossa música. Os autores das normas enfatizam a “importância do português brasileiro ‘neutro’ reconhecivelmente brasileiro e nacional, não importando a origem do cantor”. Reconhecem ainda a necessidade de estudos que abordem as “manifestações regionais, folclóricas e históricas” do português brasileiro cantado (KAYAMA *et al.*, 2007, p. 19).

As normas de 2007 foram um divisor de águas para os estudos relacionados à pronúncia do português cantado no canto erudito por representarem uma referência atualizada e respaldada pela comunidade científica e artística brasileira, de importância não apenas para cantores, mas também para linguistas, foneticistas, maestros e todos aqueles interessados no canto em português brasileiro. Sua publicação vem incentivando novas pesquisas sobre o tema, auxiliando intérpretes em suas *performances* e contribuindo para com a publicação de trabalhos nas áreas da didática do canto e da edição musical.

Para conhecer o estado da arte das pesquisas que vêm sendo realizadas sobre o português brasileiro cantado, apresentamos uma revisão de literatura que abrange artigos, dissertações e teses sobre o tema, publicados no Brasil no período compreendido entre 2007 e 2018.

A escolha do período se deu pelo fato do artigo “PB Cantado: Normas para a Pronúncia do Português Brasileiro no Canto Erudito” ter sido publicado no ano de 2007. Este Estudo pretende aferir o grau de interesse na pesquisa sobre o português cantado no canto erudito a partir do

¹ Trabalhos do 3º Seminário da Canção Brasileira da UFMG foram publicados em: **Per Musi**, Belo Horizonte, v. 15, jan. 2007.

número e da constância das publicações e identificar as principais temáticas pesquisadas. A seguir, apresentaremos os trabalhos encontrados.

2 Revisão de Literatura

Para este Estudo, foram realizadas buscas da literatura nos bancos de dados da SciELO Brasil, do Portal de Periódicos da Capes e do Google Acadêmico, utilizando as seguintes palavras-chave: português brasileiro cantado, normas do português cantado e dicção lírica brasileira. Foram computados neste Estudo apenas os trabalhos que tiveram o português brasileiro cantado no canto erudito como objeto principal de pesquisa, a partir da publicação das normas de 2007.

Para facilitar a estrutura do texto, optamos por organizar e apresentar os trabalhos de acordo com os temas encontrados: a pronúncia do português erudito cantado, junturas de palavras, tonicidade e duração das vogais e nasalidade no canto.

Na temática da pronúncia do português erudito cantado, Krieger e Tober (2008) identificaram em seu artigo os fonemas mais difíceis para o cantor norte-americano no preparo e na *performance* de canções em português brasileiro, utilizando como exemplos as canções *Canção do Amor* e *Melodia Sentimental*, de Villa-Lobos. Starling (2010), em sua dissertação de mestrado, realizou uma recuperação histórica da pronúncia do português cantado de acordo com as normas elaboradas no I Congresso da Língua Nacional Cantada, de 1938. Posteriormente, a autora realizou uma análise prático-comparativa dessas normas com as normas publicadas em 2007, destacando os pontos que as distinguiam e os elementos que causavam modificações para a interpretação de canções no português do Brasil. Para exemplificar o trabalho mencionado, utilizamos um fragmento da referida dissertação (STARLING, 2010) na Figura 1, que apresenta um trecho da canção *Teu Nome*, de Francisco Mignone.

Figura 1 - Análise comparativa das transcrições fonéticas realizadas de acordo com as normas de 1938 e de 2007 da canção *Teu Nome*, de Francisco Mignone.

The image shows a musical score for the song "Teu Nome" by Francisco Mignone. It consists of three staves. The top staff is the original vocal line (V.O.) with lyrics: "men - te des - co - bris - se, Ah! Quan - to tu te que - ro". Above the staff are markings "rit." and "Comodamente". The middle staff is a transcription from 1938, with lyrics: "men - te de - s - co - b ri s - se, Ah! Quan - to tu te que - ro". The bottom staff is a transcription from 2007, with lyrics: "men te des - co - bris - se, Ah! Quan to tu te que - ro". The 1938 and 2007 staves are circled in red. The 1938 transcription includes phonetic symbols like [mẽ .tɨ] and [kwẽ .tu tɨ 'kɛ .ru]. The 2007 transcription includes phonetic symbols like [mẽ .tɨ] and [kwẽ .tu tɨ 'kɛ .ru].

Fonte: STARLING, 2010.

Verifica-se no exemplo da Figura 1 que na transcrição realizada com base nas normas de 1938 são propostas modificações rítmicas, com inclusão de *acciaccaturas* em encontros consonantais e divisões proporcionais em encontros vocálicos e em junturas de palavras. Percebe-se ainda distinções fonéticas que ocorrem com os fonemas [t] e [e] (STARLING, 2010).

Em sua dissertação de mestrado, Pinheiro (2010) utilizou a tabela fonética proposta por Kayama *et al.* (2007) para analisar a pronúncia de dois grupos de cantores argentinos. Para esse trabalho, Pinheiro (2010) realizou gravações em áudio e vídeo de cada cantor cantando uma canção, as quais foram analisadas qualitativamente. O primeiro grupo utilizou a tabela fonética impressa e um DVD com pistas audiovisuais como elementos de referência para a pronúncia do português brasileiro cantado. Já o segundo grupo recebeu somente a tabela impressa, sem qualquer apoio audiovisual. No referido trabalho, Pinheiro concluiu que os cantores argentinos que receberam as pistas audiovisuais tiveram a pronúncia mais próxima do português brasileiro cantado, enquanto os cantores que tiveram acesso somente à tabela impressa não obtiveram o mesmo êxito.

Recorte de pesquisa de mestrado, o artigo de Lira (2012) se debruçou sobre questões relativas ao uso do português brasileiro em canções de Alberto Nepomuceno, refletiu sobre as influências na obra do autor e apresentou análise estilística e de relações texto/música das canções.

Abordando ainda a dicção aplicada ao canto, Mattos (2014), em sua tese de doutorado, buscou comprovar que a boa realização dos processos fonéticos articulatórios da voz cantada dependem fundamentalmente do controle dos processos articulatórios internos e externos das sílabas. Em seu trabalho, o autor propõe um modelo teórico da representação da sílaba melódica baseado na acoplagem dos subcomponentes estruturais de uma sílaba verbal (ataque, núcleo e coda) com as fases da nota musical (ataque, sustentação e relaxamento). Segundo o autor, sua proposta foi desenvolvida a partir das características articulatórias do português brasileiro e serve de referência tanto para o português brasileiro cantado quanto para a pronúncia cantada de outras línguas.

Finalmente, o artigo de Kayama (2018) traçou a trajetória dos estudos e discussões que se originaram com a publicação do artigo “PB cantado: Normas para a Pronúncia do Português Brasileiro no Canto Erudito”, em 2007. O artigo de Kayama (2018), publicado em edição comemorativa aos 30 anos da ANPPOM, coloca ênfase no relato das atividades e na apresentação dos resultados dos Grupos de Trabalhos (GTs) que debateram o português brasileiro cantado nos Congressos da ANPPOM. A autora apresenta desdobramentos dos resultados dos GTs, exhibe lista de trabalhos publicados e conclui que as pesquisas relacionadas ao tema tiveram continuidade após a publicação das normas, levantando novos debates, contribuindo para o ensino e a aprendizagem do canto, enfocando variedades históricas da nossa língua e facilitando o acesso de nossa música vocal aos artistas estrangeiros.

Dando prosseguimento a esta revisão, mas agora abordando as junturas no canto erudito, citamos dois trabalhos. Starling e Herr (2012) desenvolveram em seu artigo um exercício de reflexão sobre as possibilidades de realização de junturas de palavras no português brasileiro cantado, com o objetivo de oferecer a cantores e professores de canto ferramentas para auxiliar na dicção do português brasileiro. O estudo foi feito à luz das normas para a pronúncia do português brasileiro publicadas em 1938, 1958 e 2007. Em outro trabalho, dessa vez em sua tese de doutorado, Starling (2018) aponta a necessidade de reflexão sobre os elementos musicais e verbais “notados e não notados da partitura” relacionados à voz cantada. Enfatiza ainda a fundamental importância do conhecimento de junturas de palavras para a *performance*. Para a autora, o processo de juntura pode ser alterado caso haja modificações nos parâmetros envolvidos, tais como respiração, pausa, ajustes do trato vocal (articulação), intensidade, altura, duração e timbre.

Sobre os aspectos relacionados à tonicidade e à duração das vogais, Santos (2017), em sua tese de doutorado, realizou um experimento fonético-acústico que permitiu observar como ocorrem as diferentes tonicidades das vogais no canto. O autor partiu de estudos que apontam a duração das vogais como o fator responsável pela distinção entre tônicas, pretônicas e pós-tônicas, sendo as tônicas as mais longas (FERNANDES, 1976; MASSINI-CAGLIARI, 1992 *apud* SANTOS, 2017). Em seu trabalho, as análises estatísticas apontaram que as vogais cantadas são mais longas que as vogais faladas; as pretônicas e pós-tônicas não se diferem no canto e as vogais de um mesmo grupo acentual têm a mesma duração. Observou-se ainda que, no canto, não ocorrem vogais pós-tônicas desvozeadas² como na fala.

Sobre os aspectos relacionados à nasalidade no canto erudito, Hannuch (2012), em dissertação de mestrado, realizou uma pesquisa sobre as vogais nasais do português brasileiro, com enfoque em sua articulação e representação fonética. O trabalho apresenta ferramentas para reflexão sobre diferentes maneiras de representação fonética dos sons nasais do português brasileiro cantado. Um exemplo de sua pesquisa é apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Representação de três possibilidades de transcrição fonética dos sons nasais na canção *Melodia Sentimental*, de H. Villa-Lobos.



Que ful ge tão be_la e bran_ca

violão:	[kɪ 'fu:ʊ	.ʒɪ 'tẽ:ũŋ'be .lɐ i 'brẽŋ .kɐ]
piano:	[kɪ 'fu:ʊ	.ʒɪ 'tẽ:ũŋ'be .lɐ i 'brẽ:ẽŋ .kɐ]
orquestra:	[kɪ 'fu:ʊ	.ʒɪ 'tẽ:ũŋ'be. lɐ i 'brɛŋ .kɐ]

Fonte: HANNUCH, 2010, p. 49.

A mesma autora, em sua tese de doutorado de 2017, deu continuidade aos estudos sobre a nasalidade no português brasileiro cantado, apresentou proposta de transcrição fonética dos

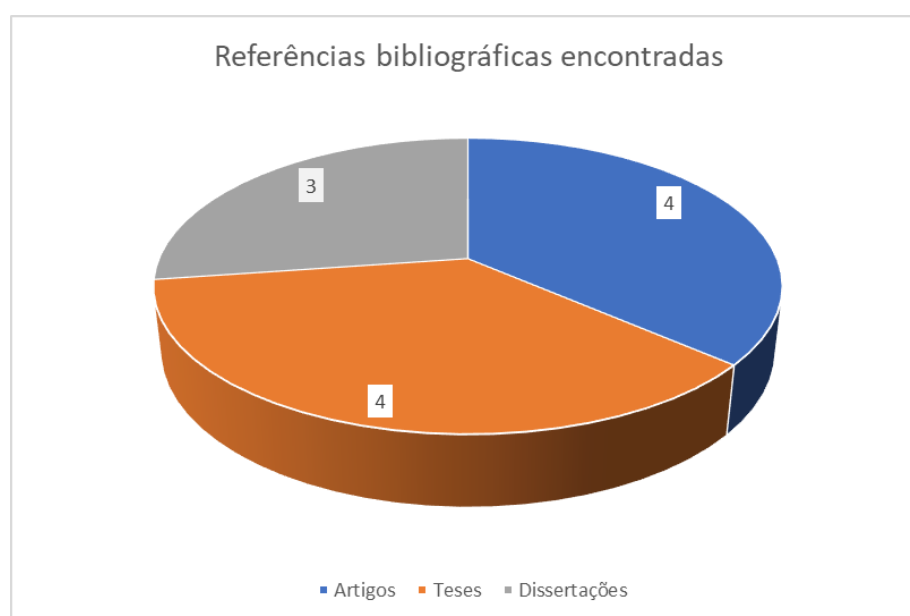
² Desvozeamento refere-se à ausência de vibração das pregas vocais, de maneira análoga a consoantes desvozeadas (SILVA, 1999, p.71).

sons nasais no canto e apontou diversas possibilidades de variação articulatória relacionadas à prática musical.

3 Discussão dos dados encontrados

Após a explanação da literatura encontrada, podemos verificar que foram encontrados 11 trabalhos relacionados ao português brasileiro no canto erudito, quatro artigos, três dissertações de mestrado e quatro teses de doutorado, como pode ser visto no Gráfico 1.

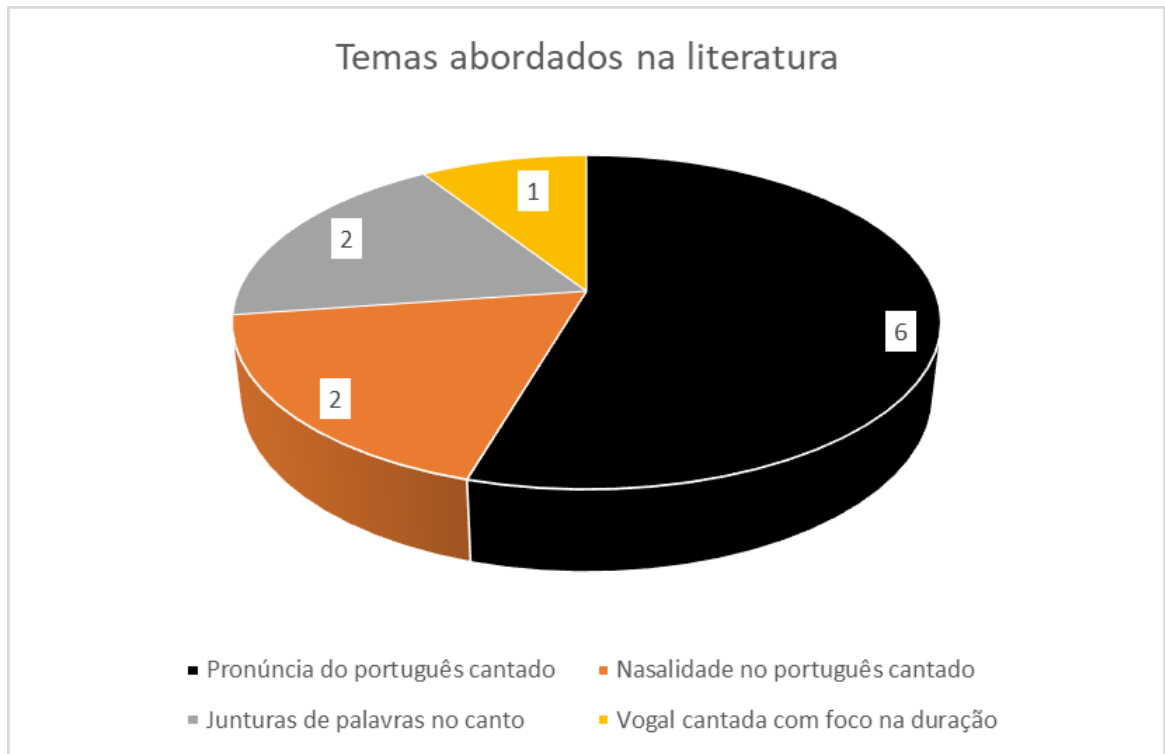
Gráfico 1 - Referências bibliográficas sobre o português cantado organizadas por tipo de publicação no período entre 2007 e 2018.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os assuntos tratados nesses trabalhos foram relacionados a: vogal cantada e tonicidade com foco na duração das vogais, em um trabalho; nasalidade do português erudito cantado, em dois trabalhos; junturas de palavras no canto, em dois trabalhos e pronúncia no canto brasileiro, em seis trabalhos. Dentro deste último assunto, os temas encontrados foram relacionados a histórico de elaboração das normas do português cantado, maneiras de utilização das normas, identificação e explanação de fonemas, utilização do português brasileiro em canções, recuperação histórica de pronúncia e articulação da voz cantada, conforme mostrado no Gráfico 2, a seguir.

Gráfico 2 - Temas abordados nas referências bibliográficas encontradas.



Fonte: Compilação da autora.

Em relação aos anos em que os trabalhos foram publicados, encontramos uma publicação em 2008, duas publicações em 2010, três em 2012, uma em 2014, duas em 2017 e duas no ano de 2018. No gráfico abaixo, é apresentado o número de pesquisas por ano de publicação.

Gráfico 3 - Distribuição dos trabalhos por ano de publicação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Podemos observar pelos gráficos que a primeira publicação feita após as normas de 2007 aconteceu no ano de 2008. Posteriormente, as publicações foram realizadas praticamente a cada dois anos, tendo sido finalizadas, até esta data, em 2018. A média de trabalhos em 12 anos foi de menos de um trabalho (0,92) por ano.

4 Conclusão

Este Estudo evidenciou que, após a publicação do artigo “PB cantado: Normas para a Pronúncia do Português Brasileiro Cantado”, em 2007, houve um interesse da comunidade científica em pesquisar especificamente sobre o tema. Verificou-se que os trabalhos encontrados vieram no sentido de complementar as normas apresentadas em 2007 e trazer maior compreensão sobre a fonética e a fonologia do português cantado. Não foram encontrados trabalhos que apresentassem propostas que divergissem do conteúdo das normas, o que vem confirmar a sua aceitação pela comunidade acadêmica. Consideramos que os estudos envolvendo o português cantado vêm contribuindo tanto para com a pedagogia vocal quanto para as *performances* musicais do repertório erudito brasileiro.

Novos trabalhos, contudo, se fazem necessários, como bem apontado no texto de Kayama *et al.* (2007), tanto com a finalidade de especificar as variações linguísticas e dialetais do português

cantado, como de aprofundar conhecimentos sobre variações históricas. Outras pesquisas podem ainda ser realizadas utilizando outros recursos metodológicos, tal como análise acústica e/ou de imagem do trato vocal, a fim de coletar dados quantitativos sobre aspectos fonéticos, técnico-vocais e performáticos para se cantar o repertório brasileiro erudito.

Ao finalizar este Estudo, que foi fundamental para a definição do tema desta tese, observamos que as referências consultadas idealizavam a inteligibilidade do texto cantado desde sua concepção e nesta tese buscou-se a verificação da inteligibilidade, a partir da prática. Desta forma, os estudos que se seguem terão foco na compreensão do texto cantado sob a ótica do cantor, da acústica-fonética e do ouvinte.

Referências

ANDRADE, Mário de. Normas para a boa pronúncia da língua nacional no canto erudito. **Revista Brasileira de Música**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 1-35, 1938.

GUIMARÃES, Eduardo. A língua Portuguesa no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 24-28, abr./jun. 2005.

HANNUCH, Sheila M. **A nasalidade do português brasileiro no canto**: da representação à aplicação na prática vocal. 2017. 120f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2017.

HANNUCH, Sheila M. **A nasalidade no português brasileiro cantado**: um estudo sobre a articulação e representação fonética das vogais nasais no canto em diferentes contextos musicais. 2012. 103f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Artes. São Paulo, 2012.

KAYAMA, Adriana G. O português brasileiro cantado: um relato da trajetória dos GTs na Anppom que elaboraram as Normas de pronúncia do português brasileiro no canto erudito. In: LIMA, Sonia Regina Albano de; ULHÔA, Martha Tupinambá de (org.). **ANPPOM: 30 anos de criação (edição comemorativa)**. São Paulo: ANPPOM, 2018.

KAYAMA, Adriana *et al.* PB cantado: normas para a pronúncia do português brasileiro no canto erudito. **Opus**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.16-38, dez. 2007.

KRIEGER, Marcos; TOBER, Nina. The North American singer and Brazilian Portuguese lyric diction issues in the songs of Heitor Villa-Lobos. **Música Hodie**, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 95-106, 2008.

LIRA, Elizete Felix de. Alberto Nepomuceno e a língua portuguesa no canto erudito. In: Simpósio de Graduandos em Música (SIMPOM), 2., 2012, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos [...]** Rio de Janeiro: Centro de Letras e Artes da UNIRIO, 2012. Disponível em: <https://seer.unirio.br/simpom/article/view/2571/1900>. Acesso em: 28 dez. 2023.

MATTOS, Wladimir Farto. C. **Cantar em português: um estudo sobre a abordagem articulatória como recurso para a prática do canto.** 2014. 197f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2014.

PINHEIRO, Adriano de B. **Análise comparativa do uso da tabela fonética do português brasileiro cantado por cantores argentinos com e sem o uso de um recurso áudio visual.** 2010. 117f. Dissertação (Mestrado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2010.

SANTOS, Cássio Augusto A de A. **Vogais cantadas e tonicidade: estudo experimental comparativo entre fala e canto com foco na duração.** 2017. 129f. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

SILVA, Thaís Cristóforo. **Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios.** 2ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 1999.

STARLING, Juliana de Carvalho. **Junturas de palavras no português brasileiro cantado: estratégias para a execução e suas relações com a interpretação da canção.** 2018. 195f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2018.

STARLING, Juliana de Carvalho. **O português brasileiro cantado: normas de 1938 e 2007, análise comparativa para interpretação de obras vocais em idioma brasileiro.** 2010. 181f. Dissertação (Mestrado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2010.

STARLING, Juliana.; HERR, Martha. As junções de palavras no português brasileiro cantado: estudos para uma aplicação. **Revista Música Hodie**, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 133-145, 2012.

Estudo 2 - A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na *performance* da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário *online*

Cristina de Souza Gusmão

Mônica Pedrosa de Pádua

Resumo

Os estudos sobre a inteligibilidade do texto cantado envolvem o canto em todos os gêneros musicais. Com o objetivo de identificar as causas da falta de compreensão do texto na canção de câmara brasileira, contamos com a participação de 110 cantores líricos que responderam a um formulário *online* semiestruturado contendo perguntas objetivas e descritivas. Os motivos que impactam na inteligibilidade mais citados pelos cantores foram: a tessitura aguda, a dicção imprecisa, a impostação vocal recuada e o excesso de vibrato. Outro dado importante do estudo revela que 70% dos respondentes apontaram os sopranos como os cantores com maior perda da compreensão do texto cantado em vernáculo.

Palavras-chave: Canção de câmara brasileira; Inteligibilidade do texto; Canto erudito.

Opera singers' perception of the intelligibility of Brazilian Portuguese sung in the performance of Brazilian Art song: a qualitative study based on an online questionnaire.

Abstract

Studies on the intelligibility of sung text involve singing in all musical genres. With the aim of identifying the causes of the lack of understanding of the text in Brazilian chamber songs, we had the participation of 110 lyrical singers who responded to a semi-structured online form containing objective and descriptive questions. The reasons that impact intelligibility most cited by singers were: high pitch, imprecise diction, recessed vocal delivery and excess vibrato. Another important piece of data from the study reveals that 70% of respondents identified sopranos as the singers with the greatest loss of understanding of the text sung in the vernacular.

Keywords: Brazilian chamber song; Text intelligibility; classical singing.

1 Introdução

A compreensão do texto no canto erudito é tema de pesquisa na ópera e na canção de câmara. A relação texto e música pode ser considerada o “cerne da realização da canção, tanto como expressão e como técnica” (PICCHI, 2018, p. 29), e tem um papel importante como parte da

valorização da língua cantada em português, o que amplia a importância dada à questão da inteligibilidade.

O canto camerístico, tendo o texto poético como ponto de partida, iniciou-se no final do século XVIII com o *Lied*, na Alemanha, e se manifestou em outros países europeus, a exemplo da *Mélodie* na França e das *Art songs* na Inglaterra (NETTO, 2021). No Brasil, a canção de câmara com essas características, “composta a partir de códigos próprios da tradição musical escrita, em interlocuções com a modinha, com a ópera italiana e com as várias manifestações da cultura oral brasileira em suas vertentes folclóricas ou populares urbanas” (PÁDUA, 2009, p. 76 surgiu no final do século XIX. O compositor brasileiro Alberto Nepomuceno (1864-1920) foi um dos precursores deste gênero e teve uma importante contribuição nesse processo, pois escreveu várias canções utilizando poemas em português do Brasil (MARIZ, 2002). A partir daí, muitas gerações de compositores se dedicaram às canções em língua portuguesa brasileira.

A valorização do canto em vernáculo ganhou força durante o nacionalismo brasileiro, com o aumento do interesse sobre a melhor forma de se cantar em português. A boa dicção foi tema discutido no ano de 1937, por Mário de Andrade, no I Congresso da Língua Nacional Cantada e deu origem ao artigo “Normas para a boa pronúncia da língua nacional no canto erudito”, organizado por Andrade e publicado em 1938. O musicólogo foi um grande incentivador da música nacional e, em coerência com seus ideais nacionalistas, advogava por uma forma de cantar genuinamente brasileira, que fugisse do sotaque italiano ou alemão. De acordo com Santos (2011, p. 15), nesse período, buscava-se a valorização do canto em vernáculo e sentia-se a necessidade de torná-lo inteligível, de forma a refletir a realidade da população, pois já havia no meio musical da época um desconforto reinante devido à diferença da pronúncia do português falado e cantado pelos cantores eruditos. Essa diferença pode ser atribuída à técnica do *Bel canto*, ensinada na época por professores de canto estrangeiros que moravam no Brasil. Para Sundberg (1977), a técnica do *Bel canto* exige maior volume de voz, o que gera modificações articulatórias, como por exemplo, maior abertura da mandíbula em notas agudas. Essa interferência articulatória proporciona modificações vocálicas que acabam por comprometer, em alguns momentos, a compreensão do texto cantado. Entretanto, é inegável a importância da técnica do *Bel canto* para o contexto e a sonoridade do canto erudito.

Em 2003, iniciou-se no Brasil um grande movimento protagonizado por cantores e professores pesquisadores brasileiros, tendo como objetivo sistematizar e consolidar normas para a pronúncia do português brasileiro cantado na música erudita. As ações realizadas incluíram

atividades em Grupos de Trabalho (GTs) nos XIV, XV, XVI e XVII Congressos da Associação Nacional de Pesquisa em Música (ANPPOM), ocorridos, respectivamente, em 2003, 2005, 2006 e 2007, além da realização do 4º Encontro Brasileiro de Canto - O Português Brasileiro Cantado, em São Paulo, em 2005 (KAYAMA, 2018). Ainda em 2005, o tema foi debatido no 3º Seminário da Canção Brasileira da UFMG. Os estudos e as discussões realizados resultaram na publicação do artigo “PB cantado: normas para a pronúncia do português brasileiro no canto erudito” (KAYAMA *et al.*, 2007) na revista da ANPPOM, no qual consta uma tabela com os sons do PB e seus símbolos fonéticos, para orientar a pronúncia de cantores brasileiros e estrangeiros que se dedicam ao repertório em vernáculo.

O presente Estudo surgiu do interesse em se pesquisar mais sobre a canção brasileira de câmara no âmbito da inteligibilidade do texto cantado, definida como a qualidade do que é inteligível, logo, facilmente compreensível, claro, distinto, ou seja, o que se ouve com nitidez (HOUAISS, 2001, s. v.). Percebemos que independentemente do idioma, nem sempre o texto cantado é compreensível. É possível que os motivos da ininteligibilidade perpassem as necessidades ou preferências técnico-musicais do cantor ou as questões acústicas relacionadas ao aparelho ressonador, que culminam na modificação de fonemas e na dificuldade de compreensão do texto, seja na canção de câmara ou na ópera (GUSMÃO; PÁDUA, 2020b).

A canção é formada pela inter-relação do texto poético e da música, e, por isso, acreditamos que essa relação deve ser considerada em uma *performance*, principalmente para o público falante do idioma cantado. Não há, neste trabalho, qualquer intenção de impor condutas, mas de apontar alguns fatores que possam interferir na inteligibilidade de uma canção, e que possam servir de referência para os cantores (GUSMÃO; PÁDUA, 2020b). A fim de compreender a que os estudos associam a inteligibilidade do texto no canto, fez-se uma revisão da literatura sobre o tema.

Revisão de literatura

DiCarlo (2007) afirma em seu artigo sobre a inteligibilidade do canto na ópera francesa que as vogais sofrem distorção devido à intensidade e à frequência em que são produzidas. Sobre a intensidade, a autora descreve que quando o som se encontra numa intensidade de 90 a 130 dB restam apenas três sons de vogais perceptíveis, sendo eles: [i], [a] e [u]. Sobre a frequência, DiCarlo reforça que à medida que o som fica mais agudo, maior a ininteligibilidade do texto cantado. A definição das consoantes e das vogais é inversamente proporcional à frequência em

que são cantadas. Para os sopranos, a inteligibilidade das vogais e consoantes começa a diminuir no registro médio e continua a cair com rapidez na medida em que a nota fica mais aguda. As consoantes permanecem um pouco mais compreensíveis do que as vogais, sendo 40,3%, das consoantes e 31,8% das vogais entendidas.

McCrea e Morris (2005) apontam que as vogais no canto são, frequentemente, alongadas e as consoantes, encurtadas. Gregg e Scherer (2007) realizaram um estudo com cantores clássicos, com a hipótese de que a falha na inteligibilidade no canto erudito poderia estar associada à falta de treinamento diário de algumas das vogais inglesas nas aulas de canto ou mesmo durante o aquecimento vocal. Participaram do estudo 21 sujeitos (quinze mulheres e seis homens), todos artistas ocidentais com formação clássica.

Os cantores foram divididos em dois grupos, aqueles que normalmente vocalizam em quatro, cinco ou seis vogais e aqueles que utilizam todas as 11 vogais durante suas vocalizações diárias. Cada participante cantou 11 palavras contendo 11 vogais do inglês americano. Primeiramente, cantaram numa emissão grave, prolongando a vogal por aproximadamente cinco segundos. Em seguida, cantaram novamente, mas numa tonalidade uma quinta acima do tom inicial. Após as gravações, as palavras foram cortadas para isolar as vogais que seriam avaliadas.

Para a análise, dois grupos de escuta, quatro professores de canto e cinco fonoaudiólogos, foram solicitados a identificar as vogais cantadas pelos cantores. Após a análise, o estudo concluiu que cantar menos ou mais vogais durante as vocalizações diárias não diminui a inteligibilidade das palavras do inglês americano. As vogais com posição de língua alta como [i] e [u] foram melhor compreendidas, atingindo de 80 a 90% de acertos. As vocalizações das mulheres foram menos inteligíveis do que as dos homens. Além disso, vogais vocalizadas em tonalidade mais aguda ou vogais próximas ou vizinhas, como *bit* e *bead* foram menos inteligíveis.

Uma informação importante oferecida pelos autores supracitados foi a de que as vogais emitidas nas “frequências graves foram as mais bem identificadas ou mais inteligíveis porque a frequência grave envolve mais harmônicos dentro do espectro acústico” (GREGG; SCHERER, 2007, p. 306). Essas frequências, menos espaçadas entre si no espectro, têm mais chance de serem sintonizadas com um formante sem que seja necessária uma modificação da vogal, mantendo, portanto, a qualidade vocal desejada.

Nolan e Sykes (2015) pesquisaram a compreensão das vogais e das consoantes de sopranos em altas frequências e constataram que a qualidade dos sons, em notas muito agudas, em relação à clareza fonética, é perdida dramaticamente e que todas as vogais foram percebidas como vogais abertas. Os tons mais agudos foram os mais difíceis para a identificação da consoante /l/.

Nelson e Tiffany (1968) relatam que a inteligibilidade do texto depende da articulação das consoantes. Essa informação foi confirmada no trabalho de Smith e Scott (1980), que constataram maiores dificuldades em identificar as vogais cantadas de forma isolada do que cantadas num contexto consoante-vogal-consoante em vozes de sopranos.

No estudo de Sundberg e Rommedahl (2009) havia uma hipótese de que a inteligibilidade do texto fosse melhor para cantores de ópera do que para cantores de teatro musical, por aqueles apresentarem o formante do cantor. Entretanto, constatou-se que a inteligibilidade foi levemente melhor para os cantores de teatro musical do que para os cantores de ópera. Isso porque as consoantes foram identificadas pelos participantes da pesquisa como sendo mais inteligíveis nas gravações de teatro musical. Portanto, o formante do cantor não representou uma condição suficiente para uma boa inteligibilidade do texto.

Condit-Schultz e Huron (2015) testaram a inteligibilidade do texto cantado em 12 estilos musicais, sendo eles: Vanguarda, *Blues*, Clássico, *Country*, *Folk*, *Jazz*, Teatro musical, Pop/Rock, *Rhythm and Blues*, Rap, *Reggae* e música religiosa e constataram que os cantores de *Jazz* e Teatro musical foram os mais inteligíveis e os cantores de Pop/Rock e Clássico, os menos inteligíveis.

Sobre a inteligibilidade do texto na canção, Jesse e Massaro (2010) convidaram 26 estudantes de graduação da Universidade da Califórnia, em Santa Cruz, falantes nativos de inglês estadunidense, sem deficiência auditiva ou linguística e com visão normal ou corrigida, para ouvirem 30 frases da cantora Sarah Brightman cantando *Don't cry for me Argentina*, acompanhada por uma orquestra sinfônica. Os participantes foram submetidos à gravação e ao vídeo da canção em três momentos. No primeiro momento, somente ouviram a música; no segundo momento, assistiram ao vídeo e ouviram simultaneamente a música; e em outro momento somente viram a *performance*. Ao fim dos três estímulos, os estudantes tiveram que escolher, conforme as opções destacadas em uma tela, aquelas palavras que achavam ter entendido. A partir das respostas, o estudo constatou que o recurso auditivo foi mais eficaz do que o recurso visual, mas o texto cantado foi significativamente melhor compreendido quando

o participante ouvia e assistia concomitantemente à apresentação. Além da movimentação dos lábios, os autores concluíram que os gestos corporais do cantor auxiliaram na compreensão da letra.

Com relação à canção de câmara brasileira, foram encontrados quatro trabalhos. Medeiros (2002) analisou aspectos fonéticos e acústicos da canção brasileira *Cantiga de ninar* (1925), do compositor Francisco Mignone, e observou que após a comparação de vogais faladas e cantadas, as vogais cantadas são mais longas em comparação às faladas. As consoantes foram “responsáveis pela manutenção do texto na canção” (MEDEIROS, 2002, p. 163). Em outro trabalho, Medeiros (2003) avaliou a percepção de não músicos sobre a inteligibilidade do texto cantado e verificou que 62% dos avaliadores identificaram o texto como inteligível quando cantado nos registros médio-grave, 38% no registro médio e somente 9% compreenderam o texto cantado em registro agudo.

Um estudo piloto realizado por mim e pela minha orientadora serviu como base para esta tese. Nele verificamos os parâmetros que contribuem para a inteligibilidade da canção, por meio da percepção do público não músico. Foram convidados seis voluntários que ouviram um trecho da canção *Alma minha gentil*, do compositor Glauco Velásquez (1884-1914), interpretada por dois sopranos distintos e, ao final da escuta, foi solicitado aos voluntários que descrevessem suas impressões. Apesar dos voluntários não terem compreendido todo o texto cantado, consideraram que a qualidade vocal mais clara¹ e articulada influenciou positivamente na compreensão do texto cantado (GUSMÃO; PÁDUA, 2020b).

E por fim, o estudo de Parpinelli e Cardoso (2014) investigaram a inteligibilidade de cantores estrangeiros interpretando uma canção em Português do Brasil, abordando as seguintes questões: Quão inteligível é a pronúncia dos cantores estrangeiros quando cantam em PB? Quais são os principais problemas de pronúncia que afetam a inteligibilidade no canto? O que são as implicações e aplicações das descobertas para o treinamento de dicção? Para isso, foram convidados 17 participantes brasileiros para avaliarem a inteligibilidade das gravações de um trecho da obra *Bachianas Brasileiras n° 5* do compositor Villa-Lobos cantadas por seis renomados cantores de ópera e uma cantora brasileira usada como modelo. Os avaliadores foram solicitados a identificar problemas de pronúncia e compreensão do que estava sendo

¹ Consideramos como clara uma voz rica em harmônicos agudos, cuja qualidade sonora ressoa mais frontal, sem grande impostação ou escurecimento do som.

cantado. Os resultados apontaram que as cantoras não nativas foram consideravelmente menos compreensíveis do que a cantora brasileira nativa. Adicionalmente, observou-se que os problemas de pronúncia, em sua maioria de natureza segmental, sendo as vogais (43,1%) e consoantes (45,3%) foram as principais causas da dificuldade na compreensão do texto e em fenômenos fonéticos correlatos.

Diante dos estudos supracitados, que envolvem a inteligibilidade no canto erudito, faremos a seguir uma breve delimitação dos parâmetros mais citados como influenciadores na compreensão do texto no canto erudito. Percebemos em três estudos, DiCarlo (2007), Gregg e Scherer (2007) e Nolan e Sykes (2015), que os parâmetros que influenciaram a inteligibilidade do texto na ópera estão relacionados à altura da nota cantada. Três trabalhos, DiCarlo (2007), Nolan e Sykes (2015) e Nelson e Tiffany (1968), verificaram que as frequências agudas comprometem a articulação e a identificação das consoantes. Apesar de algumas vogais emitidas na região aguda serem distorcidas, dificultando sua compreensão, o estudo de Gregg e Scherer (2007) apontou as vogais altas [i] e [u] como as mais inteligíveis no registro agudo e DiCarlo (2007) acrescenta que, além das vogais [i] e [u], a vogal [a] é uma das três vogais perceptivas quando a frequência é aumentada. O parâmetro intensidade foi encontrado como influenciador da inteligibilidade somente em um estudo na ópera: DiCarlo (2007). Já os estudos de Sundberg e Rommedahl (2009), Parpinelli e Cardoso (2014) e de Nelson e Tiffany (1968) apontaram a identificação das consoantes como um influenciador na inteligibilidade do texto cantado.

Os estudos de Medeiros (2002 e 2003) apontam a frequência aguda como sendo um fator importante na perda da inteligibilidade na canção, concordando com os achados de DiCarlo (2007), Gregg e Scherer (2007) e Nolan e Sykes (2015), que apontaram o mesmo parâmetro na ópera. No estudo de Gusmão e Pádua (2020), a compreensão do texto cantado foi influenciada por uma qualidade vocal clara e mais articulada. Já o estudo de Jessy e Massaro (2010) associou a compreensão do texto com o fato do indivíduo poder ver e ouvir simultaneamente uma canção, pois tanto os movimentos dos lábios quanto os gestos utilizados durante a *performance* complementariam a compreensão do texto cantado.

Os resultados encontrados na revisão de literatura nos fazem pensar que a inteligibilidade é afetada em qualquer idioma, tanto na ópera quanto na canção, sobretudo nas emissões agudas. Moreira (1944) nos traz uma informação importante sobre a relação da dicção em frequências mais agudas, relatando que a dicção no canto não pode ser considerada definitiva, pois muitos

leigos ignoram a importância da tessitura do cantor. Enquanto as canções folclóricas, apresentam tessitura da música curta que facilitam a articulação, as músicas de câmara, com tessitura mais extensa, podem ocasionalmente afetar a precisão articulatória, especialmente em notas específicas.

Essa informação traz à tona um aspecto importante sobre a compreensão do texto cantado, já que a falta de inteligibilidade nas emissões agudas não se deve sobretudo a uma má dicção no canto e sim às manobras articulatórias realizadas nas emissões agudas da tessitura, que influenciam no resultado acústico do som. A fim de confrontar os dados encontrados na literatura pesquisada com a opinião de quem executa a canção brasileira de câmara, fez-se este Estudo com o objetivo de identificar as causas associadas à falta da inteligibilidade do texto na canção, por meio da prática de cantores líricos

2 Metodologia

Este é um Estudo exploratório-descritivo combinado, que tem a finalidade de descrever completamente um determinado fenômeno. Esse modelo metodológico pode ser encontrado em pesquisas com descrições:

Quantitativas e/ou qualitativas quanto à acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação do participante. Dá-se precedência ao caráter representativo sistemático e, em consequência, os procedimentos de amostragem são flexíveis (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 188).

Deste Estudo, participaram 110 cantores líricos com experiência mínima de quatro anos, de ambos os gêneros, com idades entre 20 e 62 anos. O formulário foi enviado para cantores de todas as regiões do país.

Pelo fato da pesquisadora ser cantora lírica e participar de grupos coletivos de cantores por meio das redes sociais, o convite foi feito através do *WhatsApp*, do *Facebook*, do *Instagram* e por *e-mail*. A técnica utilizada neste estudo foi a bola de neve ou *snowball*, que vem sendo muito utilizada em questionários veiculados em mídias sociais. Nesta técnica, é solicitado ao participante o envio do *link* do questionário para outros cantores, com a finalidade de ampliar a amostra. Os questionários *online* são instrumentos de coleta ou levantamento de dados usualmente amostrais. Neste Estudo, foram utilizadas amostras não probabilísticas, nas quais as chances de seleção eram desconhecidas (CARLOSMAGNO, 2018, p. 32).

As pesquisas utilizando questionários *online* têm sido cada vez mais aplicadas pela facilidade tecnológica para a criação de questionários e para a sua difusão (CARLOSMAGNO, 2018, p.33), sobretudo após o advento da Pandemia de COVID-19². Devido a esse último fator, optou-se pela utilização de questionário através de plataforma *online*. Essa ferramenta pode apresentar certas limitações, sobretudo no que diz respeito à sua cobertura amostral, já que o acesso à internet é distribuído desigualmente na sociedade (CARLOMAGNO, 2018). Tendo em vista que provavelmente a maior parte da população-alvo desta pesquisa tem acesso à internet, o questionário foi considerado uma ferramenta adequada.

A solicitação contou com uma mensagem convidativa e um *link* de acesso à pesquisa. Ao clicar no *link*, o cantor teve acesso a um questionário *online* contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), informando os objetivos da pesquisa e seus procedimentos, perguntas relacionadas à idade, cidade natal e classificação vocal do cantor. Em seguida, o questionário foi disponibilizado, contendo sete perguntas relacionadas à percepção do cantor lírico sobre a inteligibilidade do texto na canção de câmara brasileira.

As perguntas incluídas no formulário foram pensadas com base na percepção pedagógica das pesquisadoras e na revisão de literatura realizada. As perguntas tinham como objetivo saber se há concordância entre a opinião dos cantores e a literatura pesquisada, além de identificar a existência de outros dados relevantes sobre essa temática para serem verificados nas próximas pesquisas.

Tivemos resposta de cantores residentes em oito estados brasileiros: Alagoas, Amazonas, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Sergipe. A maioria dos respondentes foi do Estado de Minas Gerais. O formulário semiestruturado continha perguntas fechadas (de múltipla escolha) e abertas (perguntas que exigiam que o participante escrevesse sobre o que lhe foi perguntado). Buscou-se, na elaboração das perguntas, a maior objetividade e clareza possíveis, não descartando, entretanto, alguma margem de subjetividade inerente ao assunto e às interpretações pessoais de cada indivíduo sobre cada parâmetro. Nas perguntas, foram utilizados conceitos como impositação vocal, colocação vocal recuada, tessitura, todos

² A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/coronavirus>. Acesso em: 29 dez. 2023.

amplamente utilizados no jargão do canto lírico e experienciados na prática em aulas e *performances*.

O questionário ficou disponível para preenchimento num período de dois meses. Posteriormente a esse prazo, o questionário foi fechado para análise. As respostas foram automaticamente enviadas para o *site* do *Google* e, em seguida, foram exportadas para uma planilha Excel para as devidas análises.

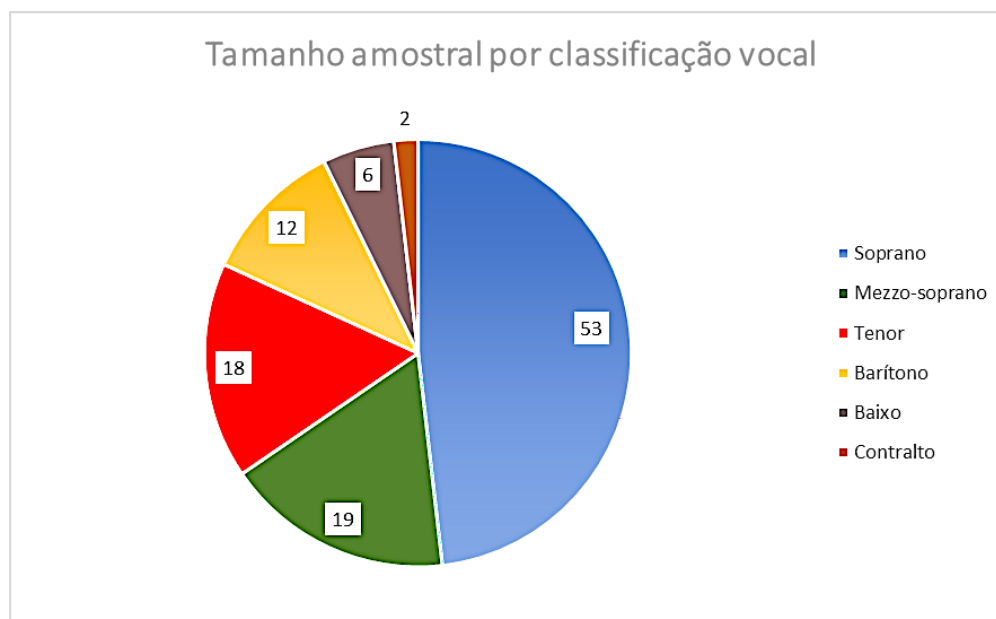
Os dados foram submetidos a uma análise estatística descritiva, com a finalidade de organizar, resumir e apresentar as características da amostra. Gráficos e tabelas foram as ferramentas utilizadas neste Estudo, devido à sua importância em sintetizar as informações e auxiliar, a posteriori, um estudo investigativo (MONTGOMERY; RUNGER, 2018).

3 Resultados

Após a aplicação do questionário *online*, obtivemos as respostas de 110 cantores líricos sobre suas percepções pessoais da inteligibilidade da canção de câmara brasileira.

Esta pesquisa contou com quase a metade da amostra de participantes constituída de cantores classificados como sopranos, seguidos por mezzo-sopranos, tenores e barítonos. As menores proporções de participantes foram de baixo, seguida dos contraltos. Não houve neste Estudo nenhuma resposta de cantores classificados como contratenores. O gráfico 1 apresenta o tamanho amostral por valores absolutos dos cantores divididos por classificação vocal.

Gráfico 1 - Tamanho amostral por classificação vocal.



Fonte: Compilação da autora.

A seguir, apresentaremos os resultados do questionário preenchido pelos cantores na ordem em que as perguntas foram apresentadas.

Pergunta 1) Cantar o repertório de canção brasileira de câmara é prazeroso para você?

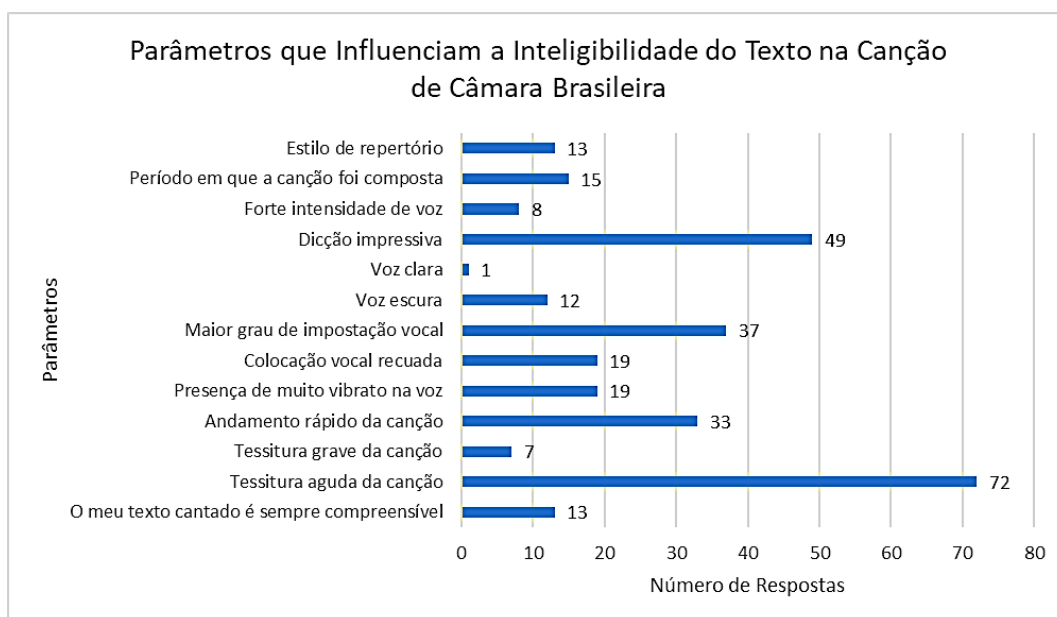
Encontramos uma porcentagem de 91,8%, ou seja, 101 cantores, que responderam sim, enquanto 8,2% (nove cantores) responderam que não. Nas respostas negativas, foi solicitado ao cantor que descrevesse o motivo do descontentamento. Dois cantores relataram que o desconforto era devido à falta de repertório para vozes graves. Dois relataram que tanto a escrita quanto a fonética da canção eram muito distantes do português cotidiano e que a sensação era de que o preparo para se cantar o repertório camerístico brasileiro era tão grande quanto para se cantar músicas estrangeiras. Outros dois relataram apresentar maior dificuldade na projeção e na colocação da voz ao cantar o repertório brasileiro, principalmente pelo fato do português cantado exigir mais articulação. Novamente dois cantores associaram o não gostar de executar a canção ao fato do repertório nunca lhes ter sido confortável e somente um relatou não gostar pelo fato de ter tido pouco contato com o repertório brasileiro.

Diante dessas respostas, percebe-se que a grande maioria dos cantores participantes consideram a canção de câmara brasileira um repertório agradável para cantar.

Pergunta 2) Qual ou quais das especificações você associa a uma possível falta de compreensão do texto quando você canta o repertório de canções brasileiras de câmara?

Foi possível observar que 72 cantores (65,5%) associaram a falta de compreensão do texto a uma tessitura aguda da canção. 49 cantores (44,5%) associaram a falta de compreensão do texto à dicção imprecisa no canto. 37 cantores (33,6%) associaram a falta de compreensão a um maior grau de impostação vocal ao cantar a canção de câmara brasileira. 33 cantores (30%) relataram que a questão pode estar associada ao andamento rápido da canção. 19 cantores (17,3%) associaram a falta de compreensão do texto à presença de muito vibrato na voz. Por fim, outros 19 (17,3%) a uma colocação vocal mais recuada ou, de forma metafórica, à predominância ressonantal posterior. 15 cantores (13,6%) relataram que o período em que a peça foi composta é fator determinante para a falta de compreensão. 13 cantores (11,8%) associaram a falta de compreensão do texto com o estilo do repertório. As porcentagens podem ser vistas no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Parâmetros técnico-vocais, acústicos e estilísticos associados à perda da inteligibilidade do texto na canção de câmara brasileira.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Pergunta 3) Há algum fonema que você considera difícil de emitir quando você canta o repertório de canção de câmara brasileira?

A porcentagem dos cantores que responderam “não” foi 40,9%. Já 59,1% dos cantores relataram que “sim”. Abaixo, segue a Tabela 1 com os fonemas considerados os mais difíceis de serem produzidos ao se cantar a canção de câmara brasileira:

Tabela 1 - Fonemas considerados difíceis de emitir quando se canta o repertório de canção de câmara brasileira.

Sons considerados difíceis de emitir quando se canta o repertório de canção de câmara brasileira	
Sons do português brasileiro cantado	Respostas dos cantores em números absolutos
Sons nasais “nh, m, ão, em”	33 cantores
Vogal [i]	8 cantores
Vogais [a] e [ə]	8 cantores
Consoante [r]	6 cantores
Palavras com ditongo e tritongo	5 cantores
Consoante velar [k] e [g]	3 cantores
Consoante [s] em final de frase	2 cantores

Fonte: Compilação da autora.

Foi possível perceber que a maioria dos cantores relacionou a dificuldade em se cantar o repertório de câmara brasileiro aos sons nasais, principalmente quando esses se encontram no meio da palavra ou na região de passagem da voz. Os sons relatados como difíceis foram “nhe”, “m”, “ão” e “em”.

Outros fonemas foram citados como difíceis no canto camerístico, como a vogal [i] em região aguda da tessitura. Com o mesmo número de respostas, obtivemos os fonemas [a] e [ə] como dificultadores do canto em português, principalmente a vogal [a] por ser uma vogal aberta. Os ditongos e tritongos também aparecem na lista como dificultadores da pronúncia do português cantado.

Pergunta 4) Você acha que o português brasileiro é um idioma difícil de ser pronunciado quando se canta o repertório de canções de câmara brasileiras? Por favor, justifique sua resposta.

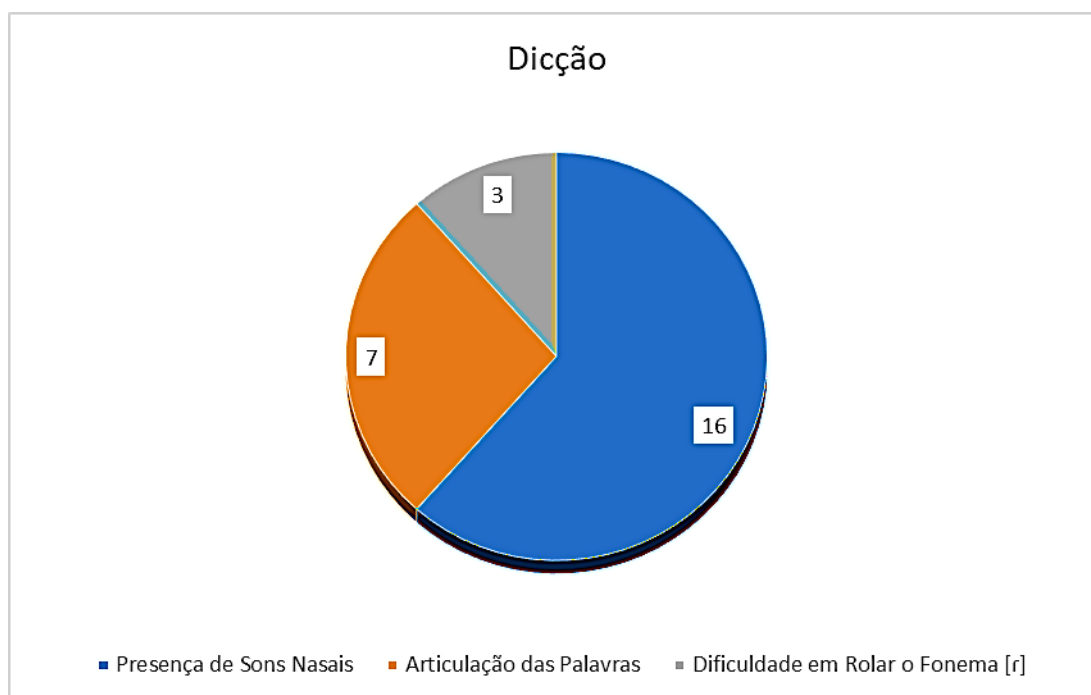
Observamos que 51,4%, 56 cantores, responderam “não” enquanto 48,6% (53 cantores) responderam “sim”. Abaixo, as respostas dissertativas dos cantores, os quais tiveram a liberdade de descrever mais de uma dificuldade.

16 cantores associaram a dificuldade da pronúncia do português brasileiro cantado à presença de muitos sons nasais. Sete apontaram a articulação das palavras como um dificultador. Seis afirmaram que a dificuldade é manter o ajuste erudito ao se cantar em português. Seis consideraram que o fato de cantar a canção de câmara pensando na base da pronúncia italiana dificulta a execução do canto em português. Cinco dos cantores participantes relataram que a dificuldade ocorre devido à tessitura aguda da canção e outros cinco relacionaram a dificuldade

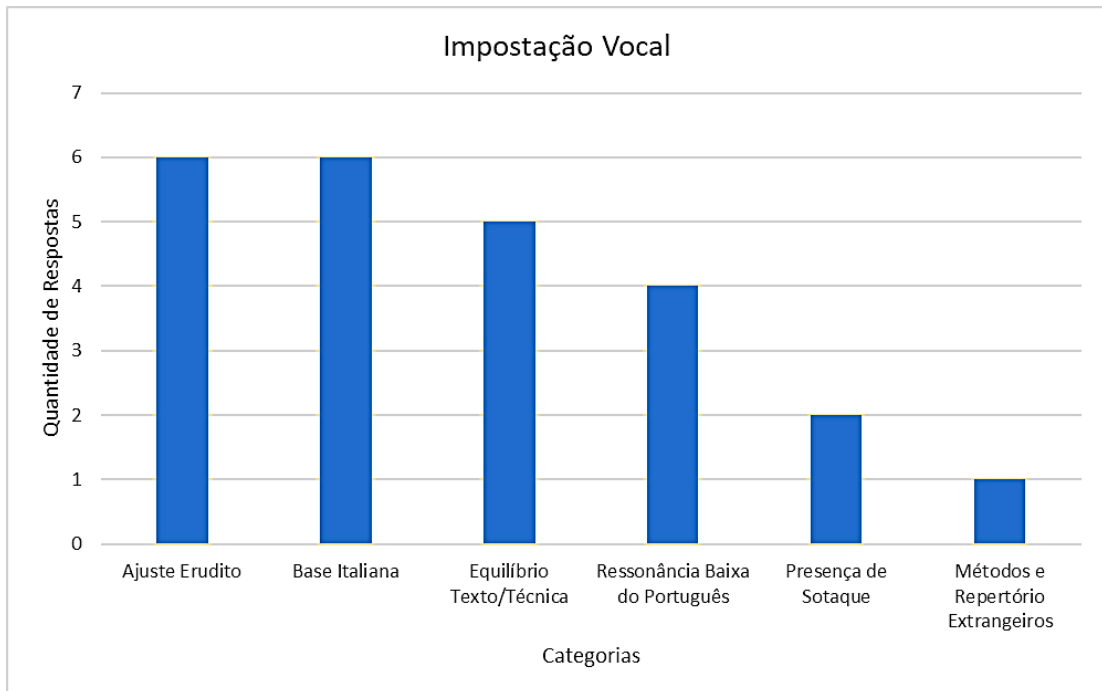
ao equilíbrio entre texto e técnica. Quatro consideraram a metáfora “ressonância baixa do português” como fator que dificulta a “voz na máscara”. Três cantores relataram que há pouco interesse pelo repertório, já que não o praticam. Outros três relataram a dificuldade de rolar o fonema [r] ao final das emissões cantadas. Já dois cantores consideram difícil o fato de terem que tirar o sotaque ao executar a canção. Dois outros acreditam que o problema reside não no idioma, mas sim na falta de conexão entre o compositor e a realidade do intérprete. Um cantor relata que os estudos de canto lírico com métodos e repertórios estrangeiros tornam nosso idioma cantado incompreensível.

Como forma didática, agrupamos os fatores em três temas principais: dicção, impostação e inadequação das composições. Pode-se perceber que as questões relacionadas à dicção (Gráfico 3) totalizaram 26 respostas. Aspectos relacionados à impostação vocal (Gráfico 4) foram citados por 25 cantores. Inadequação das composições (Gráfico 5) foram citadas por sete e o desinteresse pelo repertório foi relatado por apenas três cantores. Faz-se necessário informar que alguns cantores apontaram mais de um fator como dificultador para a pronúncia do português cantado, por isso os resultados totalizam 61 respostas.

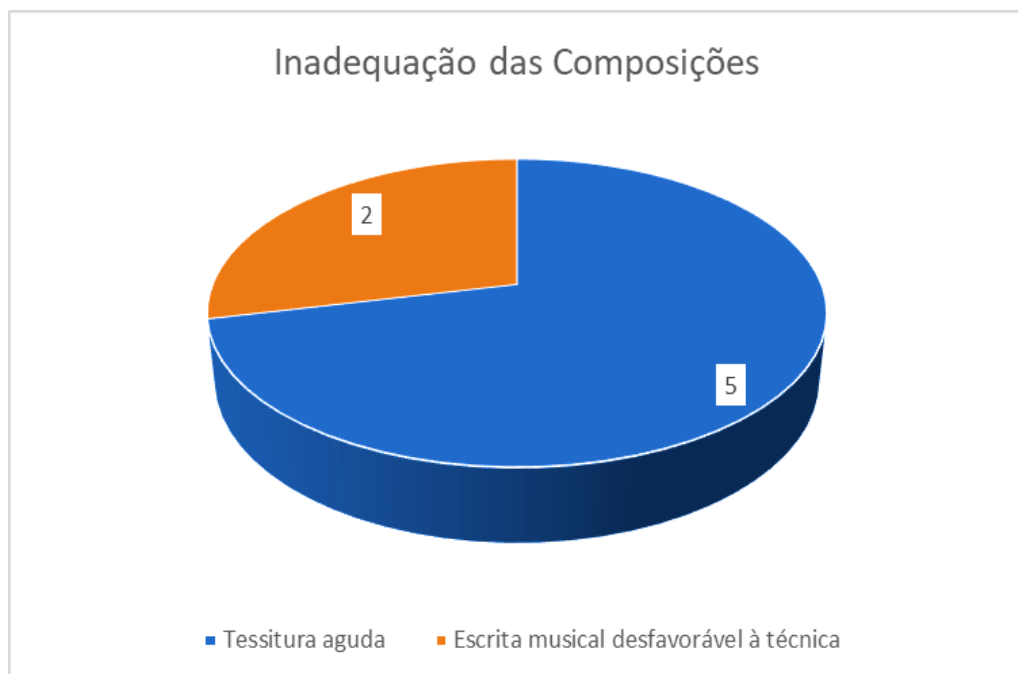
Gráfico 3 - Aspectos da dicção subdivididos em sons nasais, articulação das palavras e produção do fonema [r].



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Gráfico 4 - Impostação vocal - número de respostas por pessoa.

Fonte: Compilação da autora.

Gráfico 5 - Inadequação das composições.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Verificamos que os aspectos dicção e impoatção vocal foram os mais citados entre os cantores. Apesar de apontarmos aqui a inadequação das composições como um fator, vimos que este é

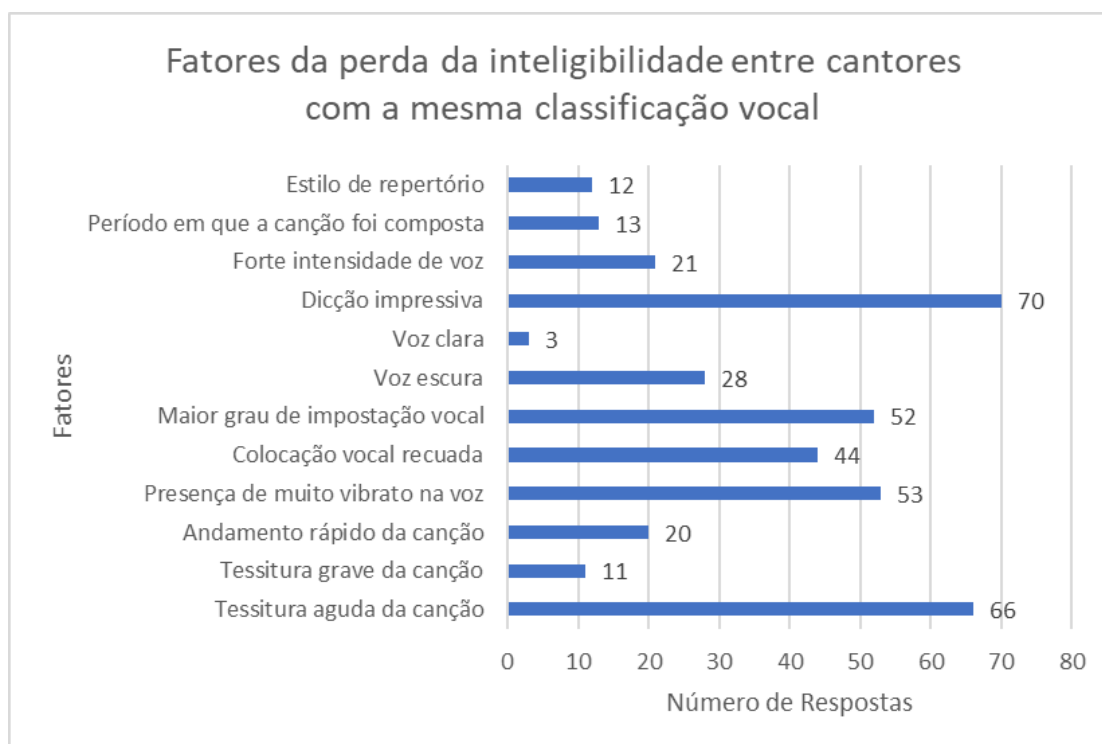
um dado pouco relevante diante da população pesquisada. Essa inadequação pode estar relacionada a problemas com a prosódia ou a ênfase em tessituras extremas, entre outras questões. Ela pode ainda expressar dificuldades individuais para as soluções técnicas que contemplam a escrita da canção ou mesmo a inadequações entre o *Fach*³ do cantor e a obra em específico.

Pergunta 5) Quando você escuta canções de câmara brasileiras cantadas por pessoas com a mesma classificação vocal que a sua, você acha que em algum momento há perda da inteligibilidade do texto cantado? Se sim, a que você atribui a perda dessa inteligibilidade?

Observou-se que 11,8% dos cantores responderam “não”, enquanto 88,2% dos cantores responderam “sim”. Dentre os principais motivos da perda da inteligibilidade do texto cantado por cantores da mesma classificação vocal, observou-se que a dicção imprecisa foi apontada por 72,2% (70 cantores) como o principal fator, seguida de tessitura aguda da canção, 68% (66 cantores). A presença de muito vibrato também foi apontada por 54,6% (53 cantores), seguida de maior grau de impostação por 53,6% (52 cantores), como pode ser visto no Gráfico 6. As respostas “dicção imprecisa” e “tessitura aguda da canção” foram estatisticamente superiores às demais respostas. Mas os parâmetros presença de vibrato e maior grau de impostação vocal também foram considerados relevantes para este estudo, já que mais da metade dos que responderam “sim” citam esses fatores como influenciadores da perda da inteligibilidade em cantores com a mesma classificação vocal.

³ Refere-se a uma forma de classificar vozes, especialmente no contexto da ópera, de acordo com a extensão vocal e a cor da voz.

Gráfico 6 - Fatores de perda da inteligibilidade do texto cantado de cantores com a mesma classificação vocal.



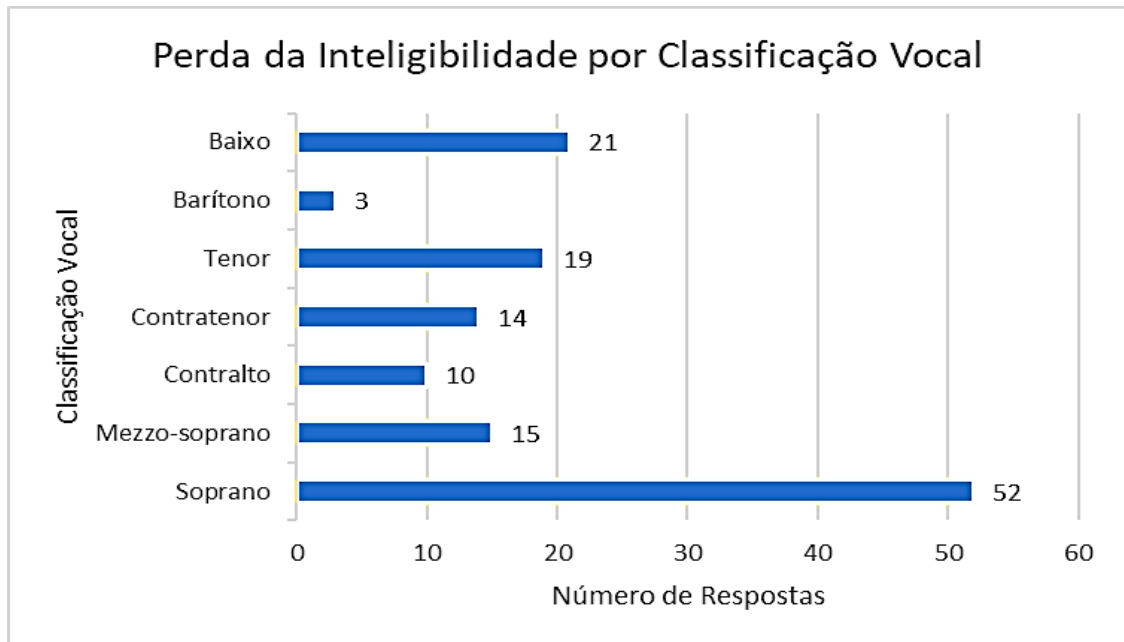
Fonte: Compilação da autora.

É importante dizer que a maioria dos cantores que disseram perceber perda da inteligibilidade na canção brasileira quando interpretada por cantores da mesma classificação vocal são sopranos, seguidos dos tenores. Já 11,8% dos cantores que disseram não perceber perda da inteligibilidade em cantores com a mesma classificação foram cantores cujas classificações vocais apresentam tessituras em região média ou grave.

Pergunta 6) Há alguma classificação vocal na qual seja mais difícil entender os cantores quando estes executam a canção de câmara brasileira? Se sim, qual?

Dentre os cantores pesquisados, 44 cantores responderam “não”, enquanto 60% (66 cantores) responderam “sim”, sendo os sopranos os mais citados (78,8%), como pode ser visto no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Perda da inteligibilidade do texto cantado por classificação vocal.



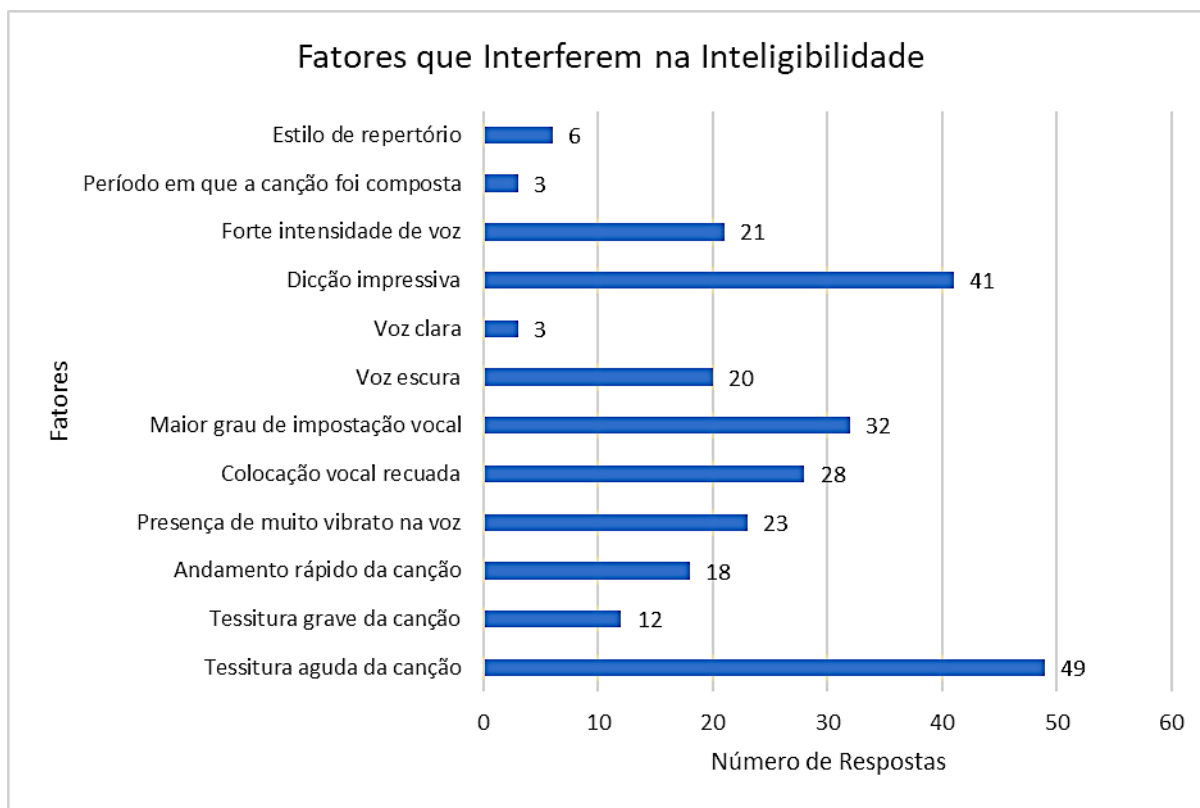
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O gráfico acima aponta os sopranos como os mais afetados com a perda da inteligibilidade no canto erudito. Este resultado dialoga com os estudos de Medeiros (2002 e 2003), DiCarlo (2007), Gregg e Scherer (2007) e Nollan e Sykes (2015).

Pergunta 7) Qual ou quais das opções abaixo você associa à falta da inteligibilidade do texto cantado por cantores do tipo vocal escolhido?

Ao verificar os fatores apontados como causadores da falta de inteligibilidade nas emissões realizadas por cantores da classificação vocal escolhida, obteve-se a tessitura vocal aguda e a dicção imprecisa como os principais, como pode ser visto no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Fatores que influenciam a inteligibilidade do texto cantado de acordo com a classificação vocal escolhida



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Esse resultado demonstra que os sopranos são mais suscetíveis à perda da inteligibilidade no canto e que essa perda está associada, segundo os participantes deste Estudo, dentre outros fatores, à tessitura aguda da canção, à dicção imprecisa e a um maior grau de impostação vocal no canto.

4 Discussão

Este Estudo buscou conhecer e analisar os fatores apontados pelos cantores líricos brasileiros que influenciam na inteligibilidade do texto cantado na canção de câmara brasileira para, a partir das informações levantadas, compará-los com a literatura existente sobre o tema e recolher dados para pesquisas futuras mais específicas.

O primeiro ponto que nos chamou a atenção foi o número expressivo de respondentes ao questionário, que totalizaram 110, o que demonstrou um interesse por parte da comunidade cantora brasileira em dar seu depoimento e em entender mais sobre o canto em português do Brasil.

Obtivemos um número expressivo de cantores (101) que afirmaram gostar de executar o repertório da canção de câmara brasileira, o que consideramos um ponto muito positivo em relação à aceitação do repertório nacional.

Para 65,5% dos cantores pesquisados, a tessitura aguda da canção é um fator relevante para a perda da inteligibilidade na canção de câmara. Este dado é confirmado nos estudos de DiCarlo (2007), Gregg e Scherer (2007) e Nolan e Sykes (2015), que associam esse fenômeno físico-acústico a modificações do padrão articulatorio em regiões agudas da voz. A tessitura vocal aguda foi o ponto principal para que os cantores deste estudo (78,8%) selecionassem os sopranos os mais susceptíveis a ininteligibilidade do texto cantado.

As vogais no canto não são emitidas da mesma forma como na fala, pois quanto mais aguda for a frequência fundamental da nota cantada, maior será o grau de modificação vocálica no canto (OPHAUG, 2017; BOZEMAN, 2018). Os sopranos utilizam na maior parte do tempo de uma emissão vocal no registro de cabeça. Já as vozes graves emitem o texto cantado, na maioria das vezes, mais inteligível porque a “frequência grave envolve mais harmônicos dentro do espectro acústico⁴ e garante mais chance de definição do formante e uma redução na modificação da vogal para a qualidade vocal desejada” (GREGG; SCHERER, 2007, p. 306).

A dicção imprecisa também foi apontada por 44,5% dos respondentes como um dificultador da inteligibilidade da canção. Esse dado corrobora com os achados de Nelson e Tiffany (1986) e Sundberg e Rommedahl (2009) que relatam que uma boa articulação no canto favorece a compreensão do texto cantado. A busca pela "dicção precisa" é um ideal a ser seguido no canto, mas vale ressaltar que podem existir variações pessoais e regionais, mesmo mantendo tal precisão. Além da correta pronúncia das palavras, a boa articulação no canto também envolve a habilidade de lidar com a entonação, com o ritmo, com a compreensão e expressão do texto, além das escolhas técnicas expressivas.

Ainda sobre a dicção, tivemos 59,1% dos cantores que consideram os fonemas do português brasileiro difíceis de se cantar, sobretudo em razão dos sons nasais. Talvez esse dado se explique pelo fato de o cantor ter que mudar um ajuste tão comum no canto erudito que é a elevação do palato. Isso porque para se fazer um som nasal há a necessidade do abaixamento

⁴ O espectro acústico é o conjunto de harmônicos ordenados a partir de um som fundamental, segundo uma relação frequência/amplitude. Ele é representado por um gráfico que mostra as faixas de frequência no eixo vertical, o tempo no eixo horizontal e a intensidade da emissão por meio do escurecimento ou coloração do traçado das faixas de harmônicos (LOPES; ALVES; MELO, 2017).

do palato mole (véu palatino), ajuste antagônico ao que é exigido no canto erudito ocidental. Para a técnica erudita, a elevação do palato proporciona maior espaço oral devido à ampliação do trato vocal. Em se tratando da estética do canto erudito, Riggs (2019) ressalta que o abaixamento recorrente do palato mole pode afetar o espaço da garganta considerado ideal para uma ressonância eficiente no canto.

Com o intuito de facilitar a emissão dos sons nasais no português brasileiro cantado, alguns autores propõem sugestões para facilitar a execução. Santos (2011, p.44) propõe que a nasalização do som em final de sílaba ocorra o mais próximo possível do corte da sílaba ou da palavra. Já Hannuch (2010, p.49) aponta a utilização de estratégias articulatórias baseadas na intensidade do instrumento que acompanha o cantor. Tomando como exemplo a canção *Melodia sentimental*, do compositor Heitor Villa-Lobos (1887-1959), a autora sugere que o intérprete mantenha a nasalidade das palavras quando a *performance* acontecer com um violão. Isso porque o violão é um instrumento que chega a aproximadamente 100 dB SPL de intensidade, o que não é suficiente para cobrir a voz. Sendo assim, não se exigirá tanta projeção vocal do cantor. Em uma *performance* de voz e piano, cuja intensidade é maior comparada ao violão, Hannuch (2010, p. 49) sugere que a palavra seja cantada inicialmente oralizando o som para depois nasalizar. Já em uma *performance* com orquestra, o que irá favorecer a projeção da voz, o melhor seria manter inicialmente a oralidade e deixar o componente nasal somente para o final da emissão. Note que as sugestões são estratégias para a adequação do traço de nasalidade, ligadas, portanto a inteligibilidade, às demandas técnicas vocais e expressivas do canto.

Além dos parâmetros tessitura vocal aguda, dicção imprecisa e maior impostação vocal, percebemos que na pergunta seis houve também um número considerável de respondentes que apontaram os parâmetros voz recuada e excesso de vibrato como influenciadores na compreensão do texto na canção brasileira.

É importante destacar que o canto é uma manifestação artística que envolve vários parâmetros como a técnica vocal, a interpretação, o legato, a musicalidade, a afinação, entre outros. Na música de câmara brasileira há diversas composições que permitem uma variedade de comportamentos vocais mais ou menos impostados. Mas, é importante lembrar que a inteligibilidade, como vimos em alguns estudos, não depende apenas de um contexto "fechado" e isso nos faz refletir que a compressão do texto sofra influência de fatores musicais e extra musicais.

Considerações finais

Este Estudo buscou elucidar os aspectos que influenciam a inteligibilidade do texto cantado na canção de câmara brasileira sob a visão de quem a pratica, os cantores líricos brasileiros. Diante das respostas, foi possível verificar que a falta de compreensão do texto na canção de câmara está associada à tessitura aguda da canção, seguida de uma dicção imprecisa no canto. Os aspectos voz mais impostada e excesso de vibrato também foram citados como parâmetros que influenciam na compreensão do texto.

Os sopranos foram os cantores mais citados pelos participantes deste Estudo como afetados pela ininteligibilidade na canção de câmara brasileira. Esse dado pode ser justificado pela frequência aguda com que as palavras se encontram no repertório dos sopranos e pela prevalência da voz de cabeça, que proporciona uma maior intensidade da frequência fundamental e tipicamente menor intensidade nos harmônicos agudos do espectro, assunto que será comentado no Estudo 3 desta tese.

Seguimos com algumas inquietudes que tentaremos elucidar nos próximos Estudos que seguem nesta tese, como o Estudo 3, que aborda as diferenças na sonoridade vocal em *performances* destinadas à ambientes distintos e sua relação com a inteligibilidade. O Estudo 4 discorre sobre a que músicos instrumentistas e não músicos associam a perda da inteligibilidade do texto no canto camerístico e o Estudo 5 aborda a relação das consoantes plosivas surdas com a inteligibilidade.

Glossário*

*As definições presentes neste glossário foram construídas a partir da síntese de leituras realizadas e do conhecimento científico pedagógico das pesquisadoras.

A **impostação vocal** é a resultante acústica da amplificação dos sons produzidos pelas pregas vocais, decorrente dos ajustes fonatórios realizados pelo cantor no seu trato vocal nos níveis da laringe, faringe, língua, lábios e palato, aliados a ajustes na musculatura respiratória para o controle do fluxo aéreo. Diferentes graus de impostação vocal resultarão em diferenças de timbre, intensidade e extensão vocal. Normalmente, uma impostação vocal lírica tem como características a amplificação controlada de harmônicos do som, maior extensão vocal e maior amplitude de deslocamento da onda sonora no meio, resultando em maior audibilidade.

Dicção é a forma como articulamos as palavras, possibilitando ao ouvinte a compreensão do que está sendo dito. É preciso combinar tais qualidades com a prática de se cantar as palavras com a acentuação adequada, dando sentido ao conteúdo poético de cada verso do texto e adequando-o ao conteúdo musical (FERNANDES; KAYAMA, 2006). A dicção imprecisa é aquela em que a compreensão da mensagem é comprometida, já que a articulação das palavras tanto no nível vocálico quanto consonantal, ou mesmo no nível interpretativo, fica comprometida.

A **colocação vocal recuada** ocorre quando os ajustes fonatórios realizados pelo cantor, sobretudo com a língua, tendem a ficar numa posição mais posterior durante o canto. Esse ajuste tem muitas vezes a intenção de escurecer o timbre da voz, já que essa configuração do trato vocal privilegia os harmônicos graves.

Ajuste é a manipulação das estruturas das pregas vocais e do trato vocal (língua, palato, laringe, faringe) executada pelo cantor com o intuito de mudar as características do timbre e da sonoridade da voz, de forma coerente com a estética do gênero ou estilo musical cantado.

Voz clara é uma voz rica em harmônicos agudos, cuja qualidade sonora ressoa mais frontal, sem grande impostação ou escurecimento do som.

A **voz escura** ocorre geralmente quando a laringe encontra-se numa posição mais baixa no pescoço e mantém uma maior elevação de palato mole. A faringe tende a se manter numa posição alargada, com um trato vocal mais profundo. Essa é a cor que geralmente encontramos

quando emitimos a vogal [u]. A posição da língua tende a ficar mais posteriorizada e esse ajuste permite um estreitamento próximo à parte posterior da cavidade oral.

Tessitura vocal é o conjunto de notas dentro da extensão vocal, as quais o cantor consegue executar de forma confortável e com qualidade. Importante no contexto da voz cantada por ser essencial para a classificação vocal no canto erudito.

Extensão vocal é a quantidade de notas, da mais grave à mais aguda, que uma pessoa consegue emitir, independentemente da qualidade e do esforço da emissão.

A **classificação vocal** pode ser definida pela faixa de notas emitidas por um indivíduo dentro da extensão possível na voz. Classifica-se a voz também, sobretudo as subclassificações do canto erudito, por meio da cor do timbre vocal e às habilidades performáticas de cada cantor. Dentro da classificação masculina, temos a voz do baixo, barítono, tenor e contratenor, da mais grave à mais aguda, respectivamente, e na classificação feminina, temos a voz de contralto, mezzo-soprano e soprano, da voz mais grave à mais aguda para a mulher, respectivamente.

Referências

BOZEMAN, Kenneth W. Vowel Migration and Modification. **New York Singing Teachers Association (NYSTA)**, Nova Iorque, v. 16, n.2, p. 32-38, nov./dez. 2018.

CARLOSMAGNO, Márcio C. **Conduzindo pesquisas com questionários Online: uma introdução às questões Metodológicas**. São Paulo, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6423894/mod_resource/content/1/Pesquisas%20com%20question%C3%A1rios%20on%20line.pdf. Acesso em: 14 out, 2022.

CONDIT-SCHULTZ, Natanael; HURON, David. Catching the lyrics: intelligibility in twelve song genres. **Music Perception**. Berkeley, v. 32, n. 5, p. 470-483, jul. 2015.

DiCARLO, Nicole S. Effect of multifactorial constraints on intelligibility of opera. **Journal of singing**, Jacksonville, v. 63, n. 4, p. 443-455, mar./abr. 2007.

FERNANDES, Angelo J. *et al.* O Eclétismo nas Canções de Câmara para Canto e Piano de Carlos Alberto Pinto Fonseca. **Vórtex**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 1-30, mai./ago. 2020.

FERNANDES, Angelo J; KAYAMA, Adriana G. A importância da dicção na construção da sonoridade coral. **XVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM)** Brasília – 2006.

GREGG, Jean Westerman; SCHERER, Ronald C. Intelligibility of prolonged vowels in classical singing. **Journal of Singing**, Jacksonville, v. 63, n. 3, p. 299-307, jan./abr. 2007.

GUSMÃO, Cristina; PÁDUA, Mônica. (2020a) O Português Brasileiro no Canto Erudito: Uma Revisão de Literatura de 2007 a 2018. In: BORÉM, Fausto; CAMPOLINA, Eduardo (org. e ed.). **Diálogos Musicais na Pós-Graduação: Práticas de Desempenho**. Belo Horizonte: UFMG/Selo Minas de Som, 2020, n.6, p. 277-287.

GUSMÃO, Cristina de Souza; PÁDUA, Mônica Pedrosa. (2020b). A inteligibilidade da canção de câmara brasileira sob a ótica dos não músicos: um estudo piloto. In: Seminário da Canção Brasileira da Escola de Música da UFMG: a canção de câmara brasileira e seus intérpretes, 6., 2020, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos** [...] Belo Horizonte: Escola de Música da UFMG, 2020. Disponível em: <https://musica.ufmg.br/selominasdesom/wp-content/uploads/sites/3/2021/05/ANAIS-DO-VI-SEMINARIO-DA-CANCAO-BRASILEIRA-DA-ESCOLA-DE-MUSICA-DA-UFMG-2020-mesclado.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2023.

HANNUCH, Sheila M. **A nasalidade no português brasileiro cantado: um estudo sobre a articulação e representação fonética das vogais nasais no canto em diferentes contextos musicais**. 2012. 103f. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Artes. São Paulo, 2012.

HANNUCH, Sheila M. **A nasalidade do português brasileiro no canto: da representação à aplicação na prática vocal**. 2017. 120f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2017.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, M. de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

JESSE, Alexandra; MASSARO, Dominic W. Seeing a singer helps comprehension of the song's lyrics. **Psychonomic Bulletin & Review**, Chicago, v.17, n.3, p.323-328, jun. 2010.

KAYAMA, Adriana G. O português brasileiro cantado: um relato da trajetória dos GTs na Anppom que elaboraram as Normas de pronúncia do português brasileiro no canto erudito. In: LIMA, Sonia Regina Albano de; ULHÔA, Martha Tupinambá de (org.). **ANPPOM: 30 anos de criação (edição comemorativa)**. São Paulo: ANPPOM, 2018.

KAYAMA, Adriana *et al.* PB cantado: normas para a pronúncia do português brasileiro no canto erudito. **Opus**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.16-38, dez. 2007.

LIRA, Elizete Felix de. Alberto Nepomuceno e a língua portuguesa no canto erudito. In: Simpósio de Graduandos em Música (SIMPOM), 2., 2012, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos** [...] Rio de Janeiro: Centro de Letras e Artes da UNIRIO, 2012. Disponível em: <http://seer.unirio.br/simpom/article/view/2571/1900>. Acesso em: 28 dez. 2023.

LOPES, Leonardo W.; ALVEZ, Giorvan Anderson dos S; MELO, Matheus L. de. Evidência de conteúdo de um protocolo de análise espectrográfica. *Revista CEFAC*, Perdizes, v. 19, n. 4, p. 510-528, jul./ago. 2017.

MARCONI, Marina de A; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. Editora Atlas S.A, 5ª edição. São Paulo, 2003

MOREIRA, Pedro Lopes. **Dicção Lírica**. Rio de Janeiro: Edição própria, 1944.

MARIZ, Vasco. **A canção brasileira de câmara**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2002.

MATTOS, Wladimir Farto. C. **Cantar em português: um estudo sobre a abordagem articulatória como recurso para a prática do canto**. 2014. 197f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2014.

McCREA, Christopher R.; MORRIS, Richard J. Comparisons of Voice Onset Time for Trained Male Singers and Male Nonsingers During Speaking and Singing. **Journal of Voice**, Amsterdam, v. 19, n. 3, p. 420-430, set. 2005.

MEDEIROS, Beatriz Raposo de. **Descrição comparativa de aspectos fonético-acústicos selecionados da fala e do canto em português brasileiro**. 2002. 166f. Tese (Doutorado em linguística), Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2002.

MEDEIROS, Beatriz Raposo. **Aspectos fonéticos acústicos da canção brasileira erudita**. Sínteses, Campinas, v. 8, p. 217-229, 2003.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

NELSON, H. D.; TIFFANY W. R. The Intelligibility of Song: Research Results with a New Intelligibility Test. **Journal of singing**, Jacksonville, v. 25, n. 2, p. 22-33, dez. 1968.

NETTO, Crislaine Hildebrant. **Manuel Bandeira: Poesia e Música: Canções nascidas da obra poética de um escritor brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Música) - Escola superior de Música e Artes do Espetáculo, Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2021.

NOLAN, Francis; SYKES, Harriet. Vowel and consonant identification at high pitch: The acoustics of soprano unintelligibility. *In: International Congress of Phonetic Sciences*, 18., 2015, Glasgow. **Anais eletrônicos [...]** Glasgow: International Phonetic Association, 2020. Disponível: <https://www.internationalphoneticassociation.org/user/login?destination=node/132>. Acesso em 28 dez. 2023.

OPHAUG, Wencke. The diminished vowel space in classical singing and the tug of war between 'speech-true' and modified vowel qualities. **Journal of Singing**, Jacksonville, v. 73, n. 3, p. 293-303, jan./fev. 2017.

PÁDUA, Mônica Pedrosa. **Imagens de brasilidade nas canções de câmara de Lorenzo Fernandez: uma abordagem semiológica das articulações entre música e poesia**. 2009. 275f. Tese (Doutorado em Letras - Estudos Literários) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2009.

PARPINELLI, Duany; CARDOSO, Walcir. Singing in a foreign Language: Can the fat lady pronounce her phonemes? *Proceedings of the Internacional Symposium on the Acquisition of Second Language Speech. Concordia Working Paper in Applied Linguistics*, 5, 2014 © COPAL. p. 503 – 513.

PICCHI, Achille. A canção de câmara: definição do objeto, contexto e estado da arte no Brasil. *In: Jornada de Investigação em Música Latino-Americana*, 2., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais**

eletrônicos [...] Foz do Iguaçu: Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em:file:///C:/Users/Ju%C3%A7ara.DESKTOP-EP1LFCS/Desktop/JOR_17-62.pdf.

PINHEIRO, Adriano de B. **Análise comparativa do uso da tabela fonética do português brasileiro cantado por cantores argentinos com e sem o uso de um recurso áudio visual**. 2010. 117f. Dissertação (Mestrado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2010.

RIGGS, Rawlianne. **The Brazilian Art Song and the Non-brazilian Portuguese Singer: A Performance Guide to Nine Songs by Alberto Nepomuceno**. 2019. 138f. Dissertation (Doctor of Musical Arts) - College of Music, University of North Texas, Denton, 2019.

SANTOS, Lenine Alves dos. **O Canto Sem Casaca: propriedades pedagógicas da canção brasileira e seleção de repertório para o ensino de canto no Brasil**. 2011. 479f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2011.

SILVA, Pedro Henrique L da. **Canção de câmara brasileira: Uma reflexão sobre a técnica vocal no canto lírico aplicada à performance**. 2022. 69f. Dissertação (Mestrado em Música) - Escola de Música, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2022.

SMITH, Lloyd A; SCOTT, Brian L. Increasing the intelligibility of sung vowels. **The Journal of the Acoustical Society of America**, Denton, v. 67, n. 5, p. 1795-1797, mai. 1980.

STARLING, Juliana de Carvalho; HERR, Martha. As junções de palavras no português brasileiro cantado: estudos para uma aplicação. **Revista Música Hodie**, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 133-145, 2012.

STARLING, Juliana de Carvalho. **Junturas de palavras no português brasileiro cantado: estratégias para a execução e suas relações com a interpretação da canção**. 2018. 195f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2018.

STARLING, Juliana Starling. **O português brasileiro cantado: normas de 1938 e 2007, análise comparativa para interpretação de obras vocais em idioma brasileiro**. 2010. 181f. Dissertação (Mestrado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2010.

SUNDBERG, Johan. The acoustics of the singing voice. **Scientific American**, Nova Iorque, v. 236, n. 3, p. 82-91, mar. 1977. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24953939>. Acesso em: 26 jan. 2023.

SUNDBERG Johan; ROMMEDAHL, Camilla. Text Intelligibility and the Singer's Formant - A Relationship? **Journal of Voice**, Amsterdam, v. 23, n. 5, p. 539-545, set. 2009.

Estudo 3 - Análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em performances destinadas à Câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade

Cristina de Souza Gusmão

Mônica Pedrosa de Pádua

Fábio Wanderley Janhan Sousa

Resumo

Este Estudo investigou, por meio de análises perceptivo-auditivas, acústicas e fonéticas, as gravações realizadas por dez sopranos interpretando uma canção de câmara em vernáculo com *performances* destinadas para ambientes distintos. O objetivo do estudo foi verificar se há modificações na sonoridade em ambas as performances e o impacto dessas modificações na inteligibilidade do texto cantado. Cada cantora interpretou a canção duas vezes, sendo a primeira *performance* destinada à Câmara e a segunda destinada a um Grande teatro. Após as gravações, os áudios foram enviados para a análise perceptivo-auditivo de cada cantora com suas respectivas interpretações. Após a escuta, as cantoras perceberam diferenças em três parâmetros, a saber: o vibrato, a intensidade e o timbre. Em seguida, comparamos os parâmetros entre as duas *performances*. Como resultado, comprovamos que o vibrato e a intensidade foram distintos em ambas as *performances*, apresentando-se com maior frequência na *performance* voltada para o Grande teatro. Percebeu-se que o vibrato influenciou a identificação da vogal na *performance* voltada para o Grande teatro. Já na análise fonética, verificamos que o ambiente de *performance* não alterou significativamente a inteligibilidade da vogal, mas observamos que o excesso de vibrato influenciou a definição dos formantes das vogais. Concluímos, portanto, que houve mudança na sonoridade vocal das *performances* quando comparadas entre si. As cantoras que interpretaram a canção imaginando um ambiente de Grande teatro aumentaram tanto a extensão do vibrato quanto a intensidade sonora em comparação à *performance* destinada à Câmara.

Palavras-chave: Inteligibilidade do português cantado; Acústica da voz cantada; Modificação vocálica.

Perceptual-auditory, acoustic and phonetic analysis of a song sang in performances focused on the Chamber and Big theater environments and their relationship with intelligibility

Abstract

This study investigated, through perceptual-auditory, acoustic and phonetic analyses, the recordings made by ten sopranos interpreting a chamber song in the vernacular with performances aimed at different environments. The objective of the Study was to investigate whether the performance environment influences the intelligibility of the sung text. Each singer performed the song twice, the first time for a performance in a Chamber and the second time for large theater. After the recordings, the audios were sent for auditory-perceptual analysis for each singer with their respective interpretations. After listening, the singers noticed differences in three parameters, namely: vibrato, intensity and timbre. We, then, compared the parameters between the two performances. As a result, we confirmed that vibrato and intensity were different in both performances, appearing more frequently in the performance focused on the Grand Theater. It was noticed that vibrato influenced the identification of the vowel in the performance aimed on the Grand Theater. In the phonetic analysis, we verified that the performance environment did not significantly alter the intelligibility of the vowel, but we observed that the excessive vibrato influenced the definition of the vowel formants. We conclude, therefore, that there was a change in the vocal sound of the performances when compared to each other. The singers who interpreted the

song imagining a Grand Theater environment increased both the extent of the vibrato and the sound intensity compared to the performance intended for the Chamber.

Keywords: Intelligibility of sung Portuguese; Acoustics of the singing voice; Vowel modification.

1 Introdução

A performance da voz no canto erudito depende da organização de uma série de fatores, tais como a ressonância dos sons no trato vocal, a intensidade da emissão e a articulação dos fonemas. O resultado sonoro depende das leis da acústica, da anatomia, da fisiologia vocal e dos ajustes vocais propostos pelos cantores.

No canto erudito, o repertório é cantado de acordo com características e demandas específicas, que resultam em estéticas vocais diferentes. Nossa hipótese é que a qualidade vocal seja afetada pelo ambiente em que a apresentação ocorre. Locais menores podem exigir ajustes vocais diferentes dos grandes teatros, o que nos leva a uma segunda hipótese: as modificações vocais de acordo com o ambiente podem influenciar a compreensão dos fonemas, palavras e frases do português cantado.

A fim de confirmar ou refutar tais hipóteses, este Estudo investigou, por meio das análises perceptivo-auditiva¹, acústica² e fonética³, as gravações que foram realizadas por dez sopranos interpretando uma canção inédita, composta especialmente para esta pesquisa⁴. Todas as cantoras foram orientadas a interpretar a canção duas vezes, sendo a primeira interpretação destinada à Câmara e a segunda para um Grande teatro. O objetivo do estudo foi verificar se há modificações na sonoridade em ambas as performances e o impacto dessas modificações na inteligibilidade do texto cantado. Em um primeiro momento, por meio de análise perceptivo-auditiva, observamos as diferenças entre as sonoridades das performances nos diferentes

¹ A análise perceptivo-auditiva é uma avaliação subjetiva baseada na impressão auditiva do avaliador sobre uma emissão vocal (NEMR, Kátia; SIMÕES-ZENARI, Márcia; CORDEIRO, Gislaine F. *et al.*, 2012).

² A Análise acústica inclui a extração de medidas que quantificam alguma propriedade do sinal vocal e/ou a descrição qualitativa de padrões visuais desse sinal. Esta análise gera dados quantitativos relacionados com as diferentes condições laríngeas e os diferentes tipos de desvio da qualidade vocal. A análise acústica descritiva corresponde a descrições de padrões visuais da forma da onda do sinal vocal, do espectro de energia, da espectrografia de faixa larga (formantes) ou de faixa estreita, (harmônicos) (LOPES; ALVES; MELO, 2017).

³ Compreende o estudo das propriedades físicas dos sons da fala a partir da transmissão do falante ao ouvinte. Disponível em: <https://grad.letras.ufmg.br/arquivos/monitoria/Aula%2004%20apoio.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

⁴ A canção intitulada *Quando eu morrer*, composta pelo professor de canto e compositor Mauro Chantal (1971) sobre um poema de Suzanna de Campos (1907-1987), encontra-se em anexo.

ambientes e, em um segundo momento, testamos por meio da análise acústica e fonética utilizando a espectrografia⁵ vocal como principal recurso, a fim de testar se o ambiente de performance afeta a inteligibilidade do texto cantado.

Para contextualizar esta pesquisa, iniciamos a próxima seção com uma introdução teórica sobre a acústica da voz cantada, a produção das vogais e seus formantes, fonética e dicção. Após a contextualização teórica, seguimos com a metodologia de pesquisa aplicada, apresentando a discussão e os resultados, considerando sua relação com a física do som.

1.1 Acústica vocal

1.1.1 Modelo fonte-filtro

A acústica é uma área da física que estuda as ondas sonoras, sendo o som uma onda mecânica que depende do meio material para se propagar. Dentre os estudos relacionados à voz, ao canto e à técnica vocal, abordamos aqui alguns dos conceitos direcionados, especificamente, à acústica da voz cantada.

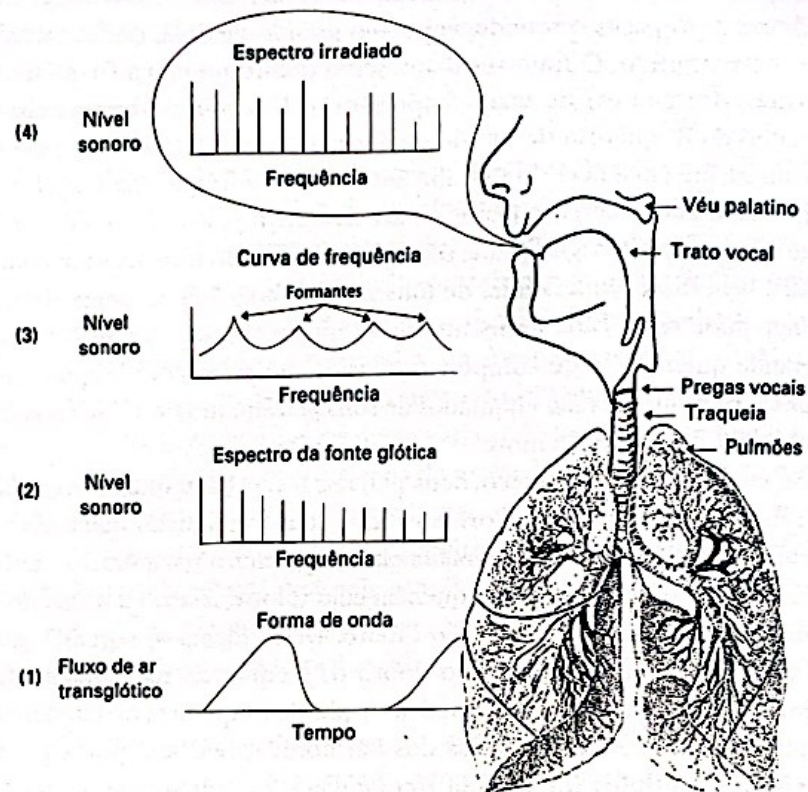
A acústica vocal parte, inicialmente, da compreensão da produção sonora. Sobre esse tema, o pesquisador Fant⁶, na década de 60, propôs um modelo acústico para a produção da fala intitulado Modelo fonte-filtro linear, o qual descreve que a produção da fala ocorre graças a uma fonte produtora do som, às pregas vocais e a um filtro de frequências, o trato vocal, que molda, modifica e amplifica a fonte glótica, isto é, o som gerado pelas pregas vocais. Essa teoria trouxe grandes contribuições para novos estudos na área, sobretudo aqueles sobre os princípios da voz cantada.

A Figura 1, proposta por Sundberg (2015), simula o caminho da produção sonora, desde a saída do ar dos pulmões, passando pela produção do som pelas pregas vocais, até sua irradiação pela boca.

⁵ “O espectrograma pode ser definido como um gráfico tridimensional, que registra as frequências no eixo vertical, as características temporais do sinal no plano horizontal, e a amplitude dos componentes da onda sonora pelo contraste de cores no traçado”. (LOPES; ALVES; MELO, 2017, p. 511)

⁶ Carl Gunnar Michael Fant (1919-2009) foi professor emérito do Royal Institute of Technology (KTH), de Estocolmo. Cientista mundialmente reconhecido, muito contribuiu para o estudo da voz e pesquisas de síntese da fala. (SANTOS, 2010, p. 26).

Figura 1 - Modelo fonte-filtro aplicado à produção sonora, representado pela vibração das pregas vocais após a passagem do fluxo de ar vindo dos pulmões, gerando, portanto, a forma de onda sonora da fonte glótica⁷.



Fonte: SUNDBERG, 2015, p. 44.

O cientista da voz Ingo Titze (2008) foi precursor ao descrever o Modelo fonte-filtro não-linear, pois trouxe um novo entendimento sobre como o aparelho fonatório influencia a produção do som. Ele destacou a importância da não-linearidade nesse processo, evidenciando a interação da retroalimentação entre o trato vocal e as pregas vocais.

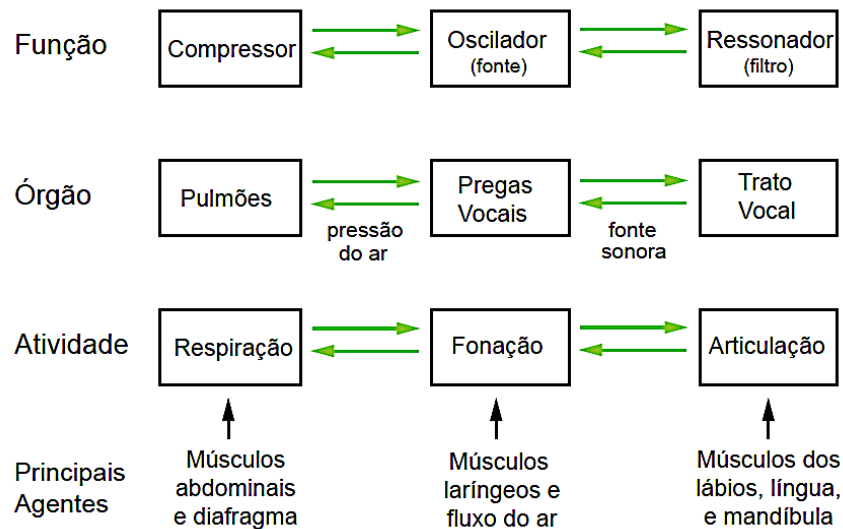
Nesse sentido, a energia acústica que passa pelo trato vocal pode ser refletida, de forma que diferentes posturas de ressonância do filtro resultam em respostas na fonte, tanto no nível glótico quanto no supraglótico⁸.

⁷ Essa forma de onda corresponde a uma frequência fundamental e a uma série de harmônicos que perdem intensidade à medida que a frequência do som aumenta. (2) As frequências serão filtradas pelo trato vocal produzindo picos de transferência de energia sonora, intituladas formantes, e vales. (3) Por fim, uma vez que os parciais harmônicos estão mais próximos das frequências dos formantes, eles ganham maior intensidade e são irradiados da boca para o meio externo.

⁸ Supraglote é a região acima da glote.

A Figura 2, retirada da tese de Mattos (2014, p. 26), representa um parâmetro vocal sob um ponto de vista não linear, demonstrando suas interações.

Figura 2 - Parâmetros vocais sob um ponto de vista do modelo fonte-filtro não linear.



Fonte: MATTOS, 2014, p. 22 adaptado de SUNDBERG, 1987, p. 10.

Ao observar a fonação sob uma ótica não-linear, Mattos (2014, p. 26) presume que ao mesmo tempo em que se mantém a sucessão linear dos processos, há interferências dos parâmetros da técnica vocal uns sobre os outros. Esse é o modelo mais utilizado atualmente para explicar os fenômenos que ocorrem no canto como uma relação mútua entre os níveis de produção vocal e de ressonância vocal, ou seja, uma relação de interdependência entre a fonte, as pregas vocais e o filtro, o trato vocal.

O filtro ocorre no tubo delimitado pela configuração dos articuladores do trato vocal: a laringe, a faringe, o palato mole, os lábios, a língua e a mandíbula. A ação dos articuladores molda o trato vocal, aumentando ou diminuindo a cavidade oral, abrindo e fechando o acesso à cavidade nasal, protruindo ou encurtando os lábios. Já a fonte glótica é o som produzido pelas pregas vocais e esse som é composto por uma frequência fundamental⁹ e seus harmônicos¹⁰, cujas frequências são amplificadas ou atenuadas¹¹ pelo filtro. Os formantes¹², por sua vez, são o

⁹ Frequência fundamental (F0): é a primeira frequência produzida na glote por meio da velocidade com que as pregas vocais oscilam completando uma vibração ou um ciclo vibratório.

¹⁰ Harmônicos são os múltiplos inteiros da frequência fundamental ou frequências parciais.

¹¹ Perda da força ou intensidade; enfraquecimento, redução, limitação (Dicionário Oxford Languages).

¹² O formante é representado pelas frequências naturais de ressonância do trato vocal, especificamente na posição articulatória da vogal.

resultado, no espectro acústico, da interação fonte-filtro (TITZE, 2013). As frequências de ressonância do trato vocal, cujos valores são definidos pelos ajustes articulatórios, irão selecionar os harmônicos que estiverem próximos a suas frequências, amplificando-os.

Os cinco primeiros formantes são os mais significativos. Os três primeiros são responsáveis pela definição da vogal, já o quarto e o quinto são responsáveis pelo timbre do cantor. A fim de compreender melhor como esse processo ocorre, Zemlin (2005, p.315) descreve:

O tubo fechado em uma extremidade ressoa ou absorve energia melhor em uma frequência com comprimento de onda (λ) quatro vezes o comprimento do tubo. Para um tubo com 17,5 cm de comprimento, fechado em uma extremidade, o comprimento de onda da primeira frequência ressonante é de 70 cm. Tomando-se a velocidade do som como 340 metros por segundo (em temperatura ambiente), a primeira frequência ressonante (F1) do trato vocal será de 485,7 Hz (arredondados para 500 Hz, para facilitar). Os tubos fechados em uma extremidade e abertos na outra ressoam em frequências múltiplas de números ímpares da frequência ressonante mais baixa (no caso da voz, o som fundamental da fonte glótica). A segunda ressonância (F2) terá frequência de 500×3 , ou 1500 Hz, e a terceira ressonância (F3) terá frequência de 500×5 , ou 2500Hz. Só as três primeiras frequências de ressonância precisam ser especificadas para cada vogal.

Há um consenso na literatura de que o primeiro e o segundo formantes são os responsáveis pela identificação e inteligibilidade da vogal. Fant (1973) e Zemlin (2005) incluem, juntamente com o primeiro e o segundo, o terceiro formante como determinante para a qualidade fonética da vogal. Outros autores como Vieira (2004), Titze (2013) e Sundberg (2015) também consideram que o terceiro formante contribui para a inteligibilidade da vogal, mas também o incluem no *cluster* da junção do terceiro, quarto e quinto formantes como responsáveis pelo timbre do cantor, intitulado formante do cantor. Neste Estudo, daremos ênfase ao primeiro e ao segundo formantes como responsáveis pela inteligibilidade das vogais.

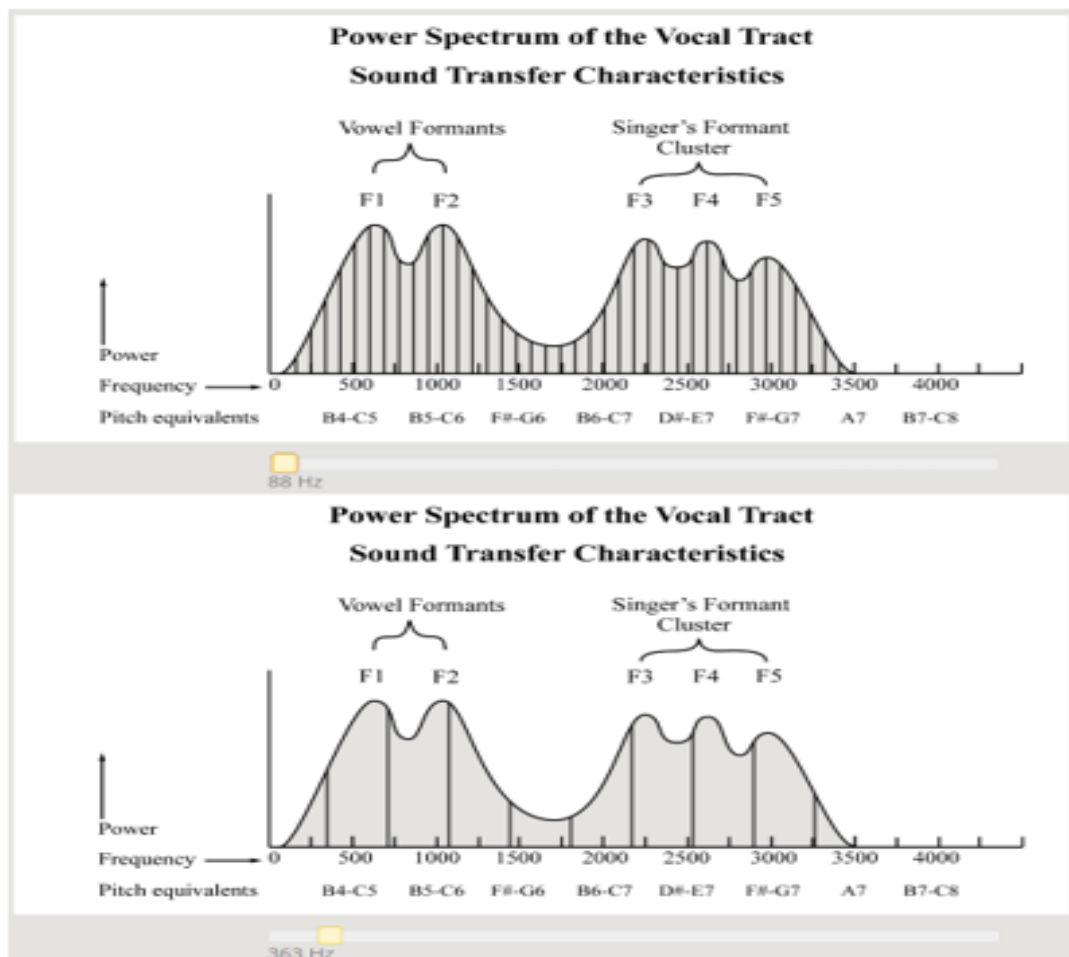
1.1.2 Ressonância

O resultado da interação entre os harmônicos da fonte glótica e as frequências ressonantes do trato vocal é chamado de ressonância. A ressonância é expressa no espectro sonoro da voz irradiada por meio dos formantes, que são as regiões de maior intensidade na espectrografia vocal. Os harmônicos localizados na região do primeiro formante são especialmente importantes. Se nenhum harmônico coincidir com um formante, a voz vai ressoar fraca e magra. É necessário que pelo menos um harmônico esteja na região do primeiro formante para que se tenha uma emissão com timbre cheio e profundo, o que acontece com certa facilidade nas notas mais graves, que possuem mais harmônicos coincidindo com os primeiros formantes,

diferentemente das notas agudas, que possuem harmônicos mais espaçados (BOZEMAN, 2013).

A Figura 3 ilustra o espectro sonoro dos cinco primeiros formantes produzidos a partir de uma frequência fundamental de 88Hz (Fá1) e outra de 363Hz (Fá#3). Observa-se que os múltiplos inteiros da frequência fundamental se tornam próximos quando a frequência fundamental é grave. Em seguida, com a frequência fundamental aguda, há um espaçamento maior entre os harmônicos, dificultando que coincidam com os formantes.

Figura 3 - Representação do espectro de potência das características de transferência de som do trato vocal nas frequências de 88Hz e 363Hz, respectivamente.



Fonte: <http://www.kenbozeman.com/power-spectrum-a.php>. Acesso em: 29 jun 2023

É importante observar na Figura 3 que quanto mais aguda for a frequência fundamental, menor a chance de compatibilidade entre os harmônicos e os formantes. Os harmônicos que não coincidem com as regiões de frequência dos formantes não se beneficiam do poder de

amplificação da ressonância natural do trato vocal e é por isso que, na prática do canto, sobretudo nas vozes líricas femininas, o primeiro formante tem que ser sintonizado com a frequência fundamental cantada, utilizando-se, por exemplo, o abaixamento da mandíbula como estratégia de modificação articulatória. Assim, o primeiro formante pode ser agudizado e afinado na mesma frequência fundamental da nota cantada, o que proporciona uma qualidade vocal cheia e arredondada. Essa estratégia resulta “num ganho na audibilidade da voz sem que haja aumento na energia utilizada na fonação” (VIEIRA, 2004, p. 74).

1.1.3 As vogais e seus formantes: a inteligibilidade das vogais

As vogais podem ser consideradas como a sustentação do canto e são comumente utilizadas nos vocalises dos treinos técnico-vocais. Elas proporcionam o timbre ou o “colorido” da voz. “As vogais são continuantes, capazes de manter uma configuração específica do trato vocal e sustentar a fonação” (MILLER, 2019, p. 122). As posturas das vogais no nível acústico do canto provêm da fala e são produzidas pelos movimentos do trato vocal, com os ajustes de lábios, língua, mandíbula, véu palatino e ressonadores.

Segundo Silva (1999), as vogais são descritas considerando a altura e a posição ântero-posterior da língua e o arredondamento do lábio. No plano vertical, a posição da língua pode ser classificada como alta, média-alta, média-baixa e baixa. Já a movimentação da língua no plano ântero-posterior refere-se à dimensão horizontal, podendo ser classificada como anterior, média e posterior. As vogais também podem ser classificadas como frontais, sendo elas, [i], [ɪ], [e], [ɛ], vogais centrais [a], [ɐ] e vogais posteriores [o], [ɔ], [u], [ʊ] (PARPINELLI, 2018), e ainda vogais fechadas [i] e [u], meio fechadas [e] e [o], meio abertas [ɔ] e [ɛ] e abertas [a] (CORUSSE, 2021).

Ainda sobre as vogais, podemos ver que [i], [u] e [a] são mais distintas acusticamente que as outras, pois no triângulo articulatório proposto por Trubetzkoy (1929 *apud* CÂMARA JR., 1970, p. 40) também denominado sistema vocálico triangular, as três vogais ocupam os extremos do triângulo e as demais vogais ocupam o espaço entre elas. Para Câmara Jr (1970, p.40):

Há uma série de vogais anteriores, com um avanço da parte anterior da língua e a sua elevação gradual, e outras, posteriores, com um recuo da parte posterior da língua e a sua elevação gradual. Nestas há, como acompanhamento, um arredondamento gradual dos lábios.

A diferenciação de cada vogal depende dos formantes, que têm um papel fundamental na percepção e na qualidade fonética. Por sua vez, estes dependem tanto do comprimento quanto do formato do trato vocal (SUNDBERG, 2015). Os formantes são representados por frequências naturais de ressonâncias específicas de cada posição articulatória da vogal. Os dois primeiros, F1 e F2, são responsáveis pela definição da vogal, seja ela falada ou cantada, já os demais, F3, F4 e F5, estão relacionados com o timbre da voz. O primeiro formante está associado à movimentação da língua no plano vertical, uma vez que quanto mais alta sua base, mais grave será o primeiro formante. O segundo formante está associado ao deslocamento ântero-posterior da língua (SUNDBERG, 2015). Pode-se dizer que o primeiro formante sofre interferência do espaço faríngeo, já que uma faringe ampla deixa o primeiro formante mais grave e uma faringe menor em amplitude deixa o primeiro formante mais agudo. Já o segundo formante sofre interferência do espaço da cavidade oral.

O triângulo vocálico representado pelas vogais [i], [a] e [u] demonstra três posições distintas da língua dentro da cavidade oral. O primeiro formante dessas vogais tem frequência baixa nas vogais [i] e [u] e alta na vogal [a]. A língua fica em uma posição mais alta na produção das duas primeiras vogais e mais baixa no [a]. Já o segundo formante tem frequência alta em [i], baixa em [u] e média em [a], uma vez que a língua encontra-se numa posição avançada, recuada e estável, respectivamente (LADEFEGED, 2007).

Digno de nota, os formantes das vogais se diferem na fala e no canto. Essa diferenciação se deve principalmente à frequência fundamental em que a vogal está sendo cantada. Medeiros (2002) ressalta que na vogal cantada há uma distorção de cada região de formante, tanto acústica, quanto articulatória, em relação à vogal falada, ocorrendo uma sobreposição do primeiro formante das vogais [a], [e] e [o]. Sendo assim, é responsabilidade do segundo formante a diferenciação acústica das vogais. Entretanto, mesmo que o cantor tenha uma excelente dicção no canto, a altura da nota irá afetar a acústica articulatória. Isso se dá devido ao fato de que no canto ocorre a modificação da vogal durante a produção dos sons mais agudos (BOZEMAN, 2018) processo conhecido como migração vocálica¹³.

¹³ Preconiza a modificação da vogal cantada alternando com as vogais vizinhas na série vocálica, sempre se certificando de que elas retenham uma qualidade comum de ressonância e projeção (MILLER, 2019, p. 236).

As vogais inevitavelmente modificam sua sonoridade à medida que a emissão vocal fica mais aguda, modificando o espectro acústico dos harmônicos que compõem as vogais e as ressonâncias do trato vocal que variam constantemente em função das notas emitidas.

Segundo Bozeman (2018), a maioria das vogais podem ser pensadas como sendo uma combinação de duas “cores” que se assemelham à cor espectral que percebemos nas vogais e são realçadas pelos primeiro e segundo formantes. Elas contribuem para uma cor de sub-vogal mais grave e para uma cor de sobre vogal mais brilhante e mais aguda. Isso porque uma é a cor da vogal que almejamos no canto, ou seja, a vogal-alvo, e a outra é uma cor vocálica modificada, geralmente para uma vogal vizinha. O termo “cor da vogal alvo” significa que ela é a responsável pela inteligibilidade, enquanto a chamada “cor suplementar” nos permite manipular os articuladores sem que se perca a inteligibilidade. As migrações vocálicas podem ocorrer de forma passiva, quando a nota é modificada sem mudar a forma do trato vocal, ou ativa, quando há uma mudança intencional na forma articulatória no canto de modo a provocar alteração no timbre da vogal, seja em sua cor alvo ou na cor suplementar. Esse fenômeno ocorre principalmente em notas mais agudas (BOZEMAN, 2018) e, conforme manipulamos a vogal no canto, pode afetar a inteligibilidade do texto.

O conhecimento da fonética do idioma auxilia o cantor a explorar seu próprio instrumento durante a *performance*. Fernandes e Kayama (2006, p. 1015) afirmam que para que haja uma boa dicção no canto são necessárias “a pureza dos sons vocálicos e a clareza das consoantes”. Os autores relatam ainda a necessidade de adequar a acentuação da palavra com o conteúdo poético de cada verso do texto, proporcionando maior expressividade e sentido ao que está sendo dito.

De acordo com Rubim (2019), a dicção sofre interferência dos articuladores, tais como os lábios, os dentes, a língua, a mandíbula e os espaços faríngeos, sendo estes os principais responsáveis pelos “vários entrecortes que o som recebe desde quando sai da laringe” até chegar no ambiente externo (RUBIM, 2019, p. 105). A mesma autora afirma ainda que um “texto mal articulado se torna imediatamente desinteressante para a plateia”, já que uma boa dicção resulta do equilíbrio de vários fatores, entre eles uma boa nitidez das vogais e consoantes iniciais e finais bem claras.

2 Metodologia

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado sob o número 4.890.170. Todos os participantes admitidos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme resolução 196-96 CNS, a fim de que tivessem conhecimento dos objetivos apresentados, bem como da metodologia utilizada. Dada a utilização de instrumentos de avaliação, a pesquisa foi realizada respeitando as condições éticas de seu emprego e preservando a identidade dos sujeitos.

Esta pesquisa contou com a colaboração de dez cantoras líricas profissionais, classificadas como soprano e com mais de cinco anos de experiência. O convite foi feito por telefone e por meio de aplicativos como *Instagram* e *WhatsApp*. As cantoras que aceitaram o convite foram informadas quanto aos objetivos e aos procedimentos que seriam realizados. Todas as cantoras gravaram uma canção inédita intitulada *Quando eu morrer* (2022), música do professor de canto e compositor Mauro Chantal (1971), com poema de Suzanna de Campos (1907-1987). Todos os sopranos deste estudo receberam a partitura e o áudio do acompanhamento do piano com 30 dias de antecedência. Após esse período, iniciamos a coleta dos dados, que foi realizada em um estúdio de gravação profissional localizado na cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais. A escolha do estúdio se deu devido às melhores condições de captação do som de forma a privilegiar uma análise eficiente e eliminar qualquer interferência de ruído proveniente de um ambiente real de concerto. As cantoras foram solicitadas a interpretar a canção em dois momentos: em um primeiro, executar uma performance destinada a um ambiente de Câmara e num segundo momento, destinada a um Grande teatro.

2.1 Coleta dos dados

Para a captação do áudio, utilizamos uma interface RME UFX+ e um microfone capacitivo de cápsula grande, modelo Rode NT2-A, com padrão cardioide e sem qualquer atuação do filtro interno. Todas as cantoras foram orientadas a cantar de pé, de frente a um pedestal com uma distância de 20 centímetros do microfone. O microfone foi posicionado apontando para o queixo da cantora para redução da captação de sinais provenientes do deslocamento do ar. Para cada cantora, foi ajustada a altura do pedestal e do microfone.

É importante relatar que o estudo de Švec e Granqvist (2010) sugere uma padronização do modelo de microfone e sua distância da boca para precisão e repetibilidade em estudos

relacionados à voz e à fala. No entanto, apesar do uso do microfone e do estabelecimento da distância não estarem no mesmo padrão sugerido, este fato não influenciou nos resultados, já que os dados extraídos foram testados entre si e não comparados com outros estudos.

As cantoras foram posicionadas sempre no mesmo ponto da sala, mantendo uma distância relativa das paredes e do tratamento acústico, assim como do microfone. O ganho do pré-amplificador foi mantido constante para que a comparação de níveis sonoros entre as cantoras fosse coerente. Uma atenuação¹⁴ de 3dB foi realizada para todas as cantoras na *performance* destinada a um Grande teatro pela expectativa de se ter maior projeção sonora nesse formato. Posteriormente, essa atenuação foi compensada para a realização das medidas dos parâmetros do áudio gravado.

Antes de iniciarmos as gravações, as cantoras tiveram a oportunidade de ouvir um trecho do áudio do piano para que pudessem ajustar os volumes do *playback*. Após os ajustes, foi solicitado às cantoras que executassem a música *Quando eu morrer* com uma *performance* destinada à Câmara e, em seguida, uma *performance* destinada para um Grande teatro.

Algumas semanas após as gravações, cada cantora recebeu os áudios de suas *performances* mixadas, mas não foi informada sobre a identidade de cada uma. Foi elaborado um gabarito contendo a identificação da cantora e a ordem em que as gravações foram enviadas, a fim de confirmar se as cantoras iriam identificar corretamente cada *performance*. Além disso, foi solicitado que informassem se havia diferenças entre as gravações. Em caso positivo, foi solicitado que as descrevessem. A partir das respostas, foi realizada a análise acústica.

2.2 Análise Acústica

Para a avaliação acústica da voz, foi utilizado um recurso que permitiu analisar de forma objetiva os dados encontrados na espectrografia vocal¹⁵. Para isso, foram utilizados os programas *Sonic Visualiser*¹⁶ e *Praat*¹⁷, a fim de comparar ambas as versões e verificar se os

¹⁴ Perda da força ou intensidade; enfraquecimento, redução, limitação (Dicionário Oxford Languages).

¹⁵ O espectrograma pode ser definido como um gráfico tridimensional, que registra as frequências no eixo vertical, as características temporais do sinal no plano horizontal, e a amplitude dos componentes da onda sonora pelo contraste de cores no traçado. (LOPES; ALVES; MELO, 2017)

¹⁶ O Sonic Visualiser é um aplicativo que gera visualizações de áudio para estudos e pesquisa em voz. Oferece uma boa visualização de formato de onda, espectrograma, conforme o alcance da melodia, pico de frequência e espectro, etc. Fonte: <https://www.sonicvisualiser.org/>.

¹⁷ O PRAAT é um software aberto utilizado em análise e síntese da fala. O programa foi desenvolvido pelos linguistas Paul Boersma e David Weenink, do Departamento de Fonética da Universidade de Amsterdã, e o seu

aspectos encontrados na análise perceptivo-auditiva realizada pelas cantoras foram os mesmos encontrados nas análises acústica e fonética. Os parâmetros avaliados foram o vibrato e a intensidade vocal. Para avaliação do vibrato, foi utilizado o software *BioVoice*¹⁸, que analisou o parâmetro e sua regularidade. (MORELLI; ORLANDI; MANFREDI, 2021).

Para a análise da intensidade foi utilizada uma ferramenta presente no processo de *render*¹⁹ do Reaper²⁰, que nos fornece as informações do trecho analisado. Foram testados alguns recursos para esta análise (clip; peak; LUFS-M; LUFS-S²¹; LUFS-I e LRA²²), optamos por incluir somente as análises de LUFS-I, que indica a medição de intensidade perceptiva do trecho avaliado, e de LRA, que identifica a variação dinâmica da intensidade sonora (do pianíssimo ao fortíssimo) do trecho avaliado, uma vez que apenas estas foram relevantes nas análises.

2.3 Análise fonética

Com o intuito de buscar informações sobre o parâmetro “timbre”, foram analisados os formantes de três vogais em notas distintas para verificar o comportamento vocálico entre as *performances*. As vogais analisadas foram: a vogal [i] da palavra “viv[i]”, emitida no Ré3²³ do compasso 33; a vogal [i] da palavra “fel[i]z”, emitida no Sol4 do compasso 36; a vogal [a] da palavra “verd[a]de”, no Dó4 no compasso 12; e a vogal [u] da palavra “tern[u]ra”, na nota F3 do compasso 13. Todas as vogais analisadas encontram-se em posição tônica na palavra.

foco principal é a análise sonora, através de parâmetros como frequência, comprimento de onda, decibéis etc. Fonte: <https://fonologia.org/fonetica-acustica-praat/> - Site: <https://praat.br/download.it/>.

¹⁸ O *BioVoice* é uma ferramenta de *software* para a análise acústica da voz humana de propriedade exclusiva da Università Degli Studi di Firenze. Acesso pelo site: <https://github.com/ClaudiaManfredi/BioVoice>. A ferramenta de software calcula a forma melódica de F0 de 12 formas básicas que permite análises perceptivas na voz desde o recém-nascido até o adulto e cantores. No caso da voz cantada, são computados os formantes até F5, bem como a relação de qualidade e os parâmetros relativos ao vibrato e sua regularidade. (MORELLI, Maria; ORLANDI, Sílvia; MANFREDI, Claudia, 2021).

¹⁹ O processo de *render* (renderização) é um processo presente em todas as DAWs (*Digital Audio Workstations* ou estações de trabalho de áudio digital) realizado após o processo de mixagem e masterização para a obtenção de um arquivo de áudio digital finalizado e pronto para a distribuição.

²⁰ O Reaper é a DAW escolhida para a realização dessa medição de intensidade por oferecer uma ferramenta bastante simples em seu processo de *render*.

²¹ O valor do clipe foi ignorado uma vez constatado que não houve nenhuma distorção no processo de gravação dos trechos de áudio assim como os demais recursos. O valor de Peak nos oferece um valor absoluto em dBFS do sample mais intenso do arquivo analisado. O LUFS-M apresenta uma medição de intensidade perceptiva momentânea dentro de uma janela de 400ms, enquanto o LUFS-S realiza essa mesma medição dentro de uma janela de 3000ms.

²² As análises de LUFS-I e LRA foram incluídas por apresentarem relevância para este estudo. O LUFS-I nos indica a medição de intensidade perceptiva do trecho inteiro, calculada através do chaveamento das medidas momentâneas seguido da sua integração e o LRA nos mostra a variação dinâmica do trecho renderizado, calculada através do chaveamento das medidas de curto prazo e após a exclusão de 10% das medidas mais fracas e 5% das mais fortes.

²³ Optamos por registrar as alturas segundo o sistema francês, que tem o Dó central como Dó3.

A escolha dessas vogais se deu pelo fato de estarem nas extremidades do triângulo vocálico, da mais anterior para a mais posterior, já que as demais vogais [e] e [o] estão em posição intermediária. Para compararmos os valores dos formantes e possíveis modificações da vogal nas *performances*, as vogais foram analisadas no programa *Praat* (versão 6.1.09) a fim de extrairmos os valores dos cinco primeiros formantes.

Após analisarmos os formantes extraídos automaticamente pelo *Praat*, os valores dos cinco primeiros formantes foram inseridos no sintetizador de canto aditivo *Madde*²⁴. Após a comparação, observamos uma incoerência nos valores dos formantes exportados automaticamente do *Praat* com a sonoridade emitida no *Madde*, principalmente nos valores da *performance* destinada a um Grande teatro. A incoerência dos valores dos formantes nos mostrou uma indefinição da vogal ouvida quando comparada com a vogal analisada. Como as vogais, principalmente na *performance* destinada a um Grande teatro apresentaram um vibrato muito mais expressivo, acreditamos que este possa ter sido o principal motivo para que o *Praat* não percebesse, com clareza, os valores dos formantes.

Levando em consideração que todo *software* tem suas limitações, optamos por analisar novamente as vogais, mas agora coletando os valores dos formantes no *Praat* de forma manual. Para isso, foram selecionados com o cursor do *mouse* três pontos distintos e estáveis das vogais, sendo no início, no meio e no final da emissão. Posteriormente à seleção e computação dos valores dos formantes, eles foram somados e divididos por três, a fim de termos uma média. Após inserir os novos valores dos formantes no sintetizador *Madde* foi possível verificar uma coerência maior, tanto na sonoridade quanto nos valores dos formantes de cada vogal ouvida. Após essa coleta, utilizamos um gráfico de formantes (F1 e F2) retirado do estudo de Peterson e Barney (1952) para sobrepormos os valores encontrados no nosso Estudo.

3 Resultados

Os resultados apresentados a seguir foram separados em tópicos com o objetivo de facilitar a apresentação dos dados encontrados. Sendo assim, serão apresentados os resultados encontrados na avaliação perceptivo-auditiva, na análise acústica e na análise fonética.

3.1 Análise perceptivo-auditiva

²⁴ Madde - Sintetizador de canto aditivo - <http://www.tolvan.com>.

Após ouvirem as duas gravações, as dez cantoras acertaram a ordem das *performances* enviadas. Todavia, somente nove descreveram diferenças entre as duas *performances*. Logo, as observações abaixo se baseiam na percepção de nove cantoras, descritas em nove pareceres.

Na *performance* destinada à Câmara, cinco das nove cantoras ouviram uma voz mais clara como característica predominante. Duas observaram a voz na máscara e uma articulação mais próxima da fala. Uma das cantoras percebeu a voz mais suave, com mais legato e menos vibrato.

Na *performance* destinada para o Grande teatro, seis das nove cantoras descreveram maior intensidade vocal e vibrato. Cinco cantoras relataram ouvir uma voz mais impostada, três perceberam um maior uso de dinâmica vocal e duas relataram um texto mais articulado.

Diante das respostas, percebemos que os parâmetros que diferenciam uma versão da outra, segundo a percepção das cantoras foram: vibrato, intensidade vocal, timbre (relacionado à impostação e à voz na máscara) e dicção (articulação mais próxima da fala e texto mais articulado). Sendo assim, os parâmetros vibrato e intensidade vocal foram testados e comparados por meio da análise acústica. Em seguida, foram analisados os dados do comportamento das vogais nas duas *performances*.

3. 2 Análise acústica

Vibrato

O vibrato é um ornamento que faz parte da estética do canto, sobretudo do canto erudito, auxiliando na emoção e na expressividade da *performance* vocal. Segundo Sundberg (2015, p. 225), o vibrato no canto lírico é definido como “variações relativamente regulares da frequência da fonação” e pode ter uma amplitude variável, de um semitom a um tom, por exemplo.

É importante relatar que a análise perceptivo-auditiva das cantoras sobre o vibrato se refere à canção como um todo e não a um excerto específico. Foi comparado a velocidade e a frequência do vibrato. Para isso, separamos os compassos 1 e 2 da canção e analisamos o vibrato da vogal [e] da palavra “morrer” emitida na nota Mi3, como ilustrado na Figura 4, a seguir.

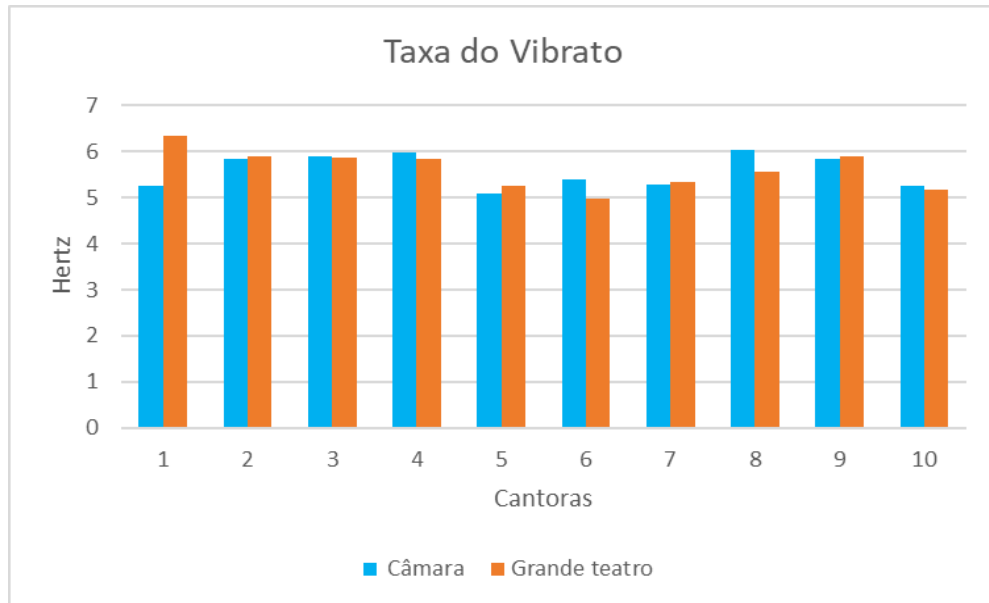
Figura 4 - Compassos 1 e 2 da canção *Quando eu morrer* para análise do vibrato.

The image shows a musical score for the first two measures of the song "Quando eu morrer". The score is in 4/4 time and B-flat major. The vocal line starts with a mezzo-piano (*mp*) dynamic and a blue box highlights the first two notes. The piano accompaniment starts with a piano (*p*) dynamic. The lyrics are: "Quan - do eu mor - rer, hás de sen-tir sau- da - de Do nos-so lin - do a - mor - meu so-nho".

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

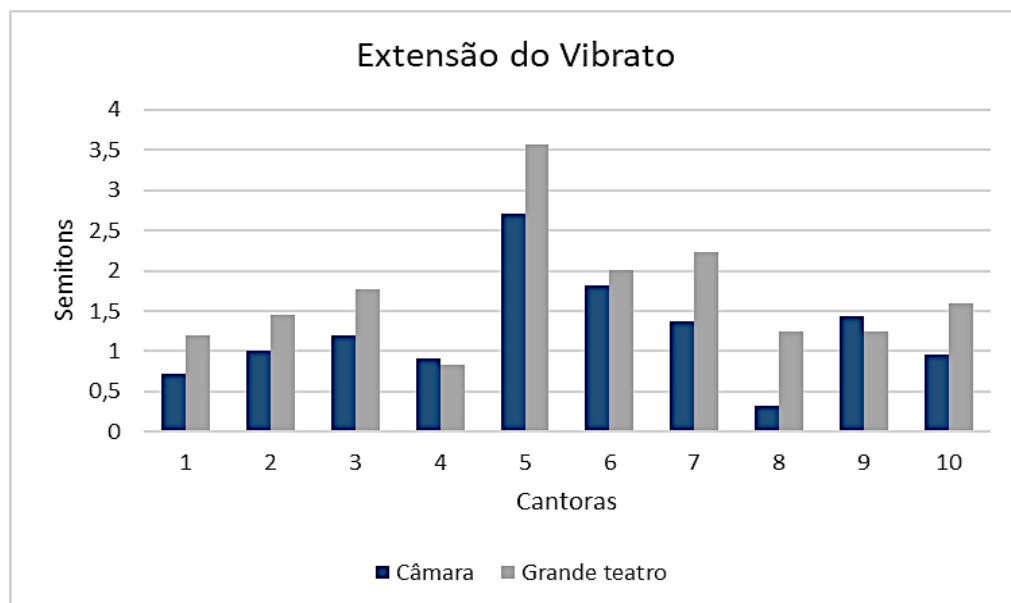
A fim de verificar o parâmetro vibrato em ambas as *performances*, foram exportados os áudios das dez cantoras para o programa *BioVoice*. Após a exportação, selecionamos as frequências mínima e máxima da frequência fundamental dadas pelo programa para encontrarmos a variação do vibrato, buscando a extração automática das variáveis “taxa”, que avalia a velocidade do vibrato em ciclos por segundo, e “extensão”, que avalia a variação do vibrato em relação à frequência. Em seguida, os valores foram exportados para o Excel, onde foi criado um gráfico de dispersão, comparando o vibrato na *performance* destinada à Câmara e para o Grande teatro. O Gráfico 1, a seguir, ilustra o resultado da variável “taxa” e o Gráfico 2, a “extensão” do vibrato, comparando-as entre as *performances*.

Gráfico 1 - Medida da taxa em Hertz do vibrato das *performances* destinadas à Câmara e Grande teatro das dez cantoras pesquisadas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Gráfico 2 - Medida da extensão em semitons do vibrato das *performances* destinadas à Câmara e Grande teatro das 10 cantoras pesquisadas.

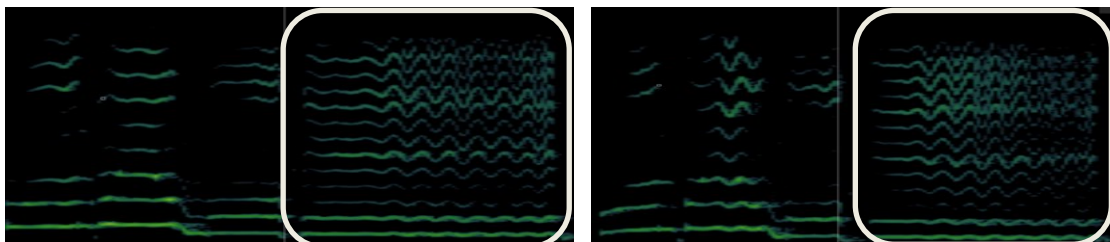


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Podemos verificar que a taxa do vibrato variou pouco entre as *performances*. Já a extensão do vibrato variou consideravelmente de uma *performance* para outra, demonstrando que houve modificação da extensão do vibrato em até uma terça maior na *performance* destinada para o Grande teatro.

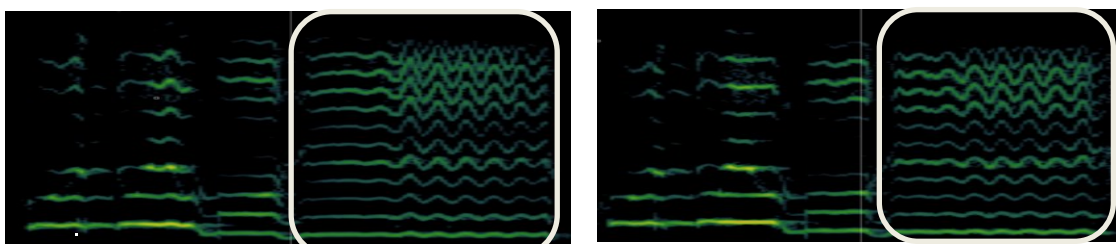
Outro dado importante observado sobre o vibrato foi que na *performance* destinada à Câmara a vogal se inicia sem o vibrato e depois o ornamento se inicia. Já na *performance* destinada ao Grande teatro, o vibrato começa logo no ataque da nota como podemos verificar na espectrografia das Figuras 5, 6 e 7, a seguir.

Figura 5 - Espectrograma do sinal acústico das *performances* da cantora três destinadas à Câmara e Grande teatro, respectivamente, com o vibrato assinalado no retângulo branco.



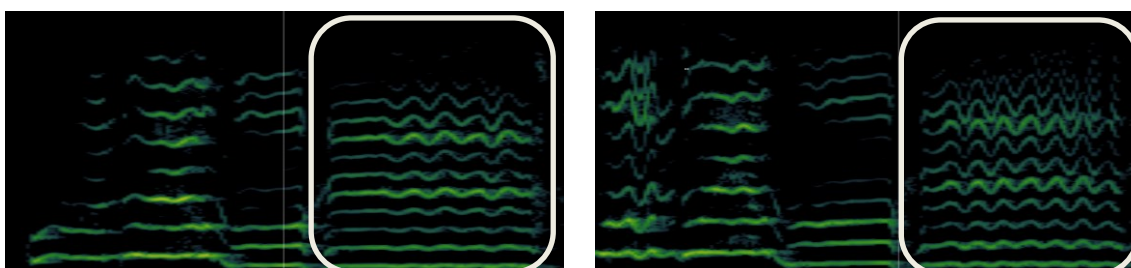
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 6 - Espectrograma do sinal acústico das *performances* da cantora nove destinadas à Câmara e Grande teatro, respectivamente, com o vibrato assinalado no retângulo branco.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 7 - Espectrograma do sinal acústico das *performances* da cantora dez destinadas à Câmara e Grande teatro, respectivamente, com o vibrato assinalado no retângulo branco.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Essa informação nos revela que houve diferença no comportamento do vibrato nos distintos ambientes de *performance*. Sundberg (1975) discute em seu estudo a influência do vibrato na identificação da vogal cantada e conclui que “embora altere levemente a qualidade da vogal, por tender a ocultar as frequências dos formantes, esta influência é ínfima e ocorre apenas em algumas determinadas condições” (SUNDBERG, 1975 *apud* MEDEIROS, 2002).

Intensidade

A intensidade do som depende do aumento do grau de resistência que a prega vocal fechada oferece ao fluxo aéreo. Além disso, depende também da quantidade e da velocidade do fluxo de ar. Quanto maiores a resistência glótica e o fluxo aéreo, maior a pressão abaixo das pregas vocais, o que proporciona maior intensidade sonora.

Com o intuito de verificar se a intensidade vocal se modificou de uma *performance* para outra, realizamos uma comparação da intensidade geral em dois trechos cantados. Foram analisadas as intensidades gerais nas *performances* destinadas à Câmara e Grande teatro, já compensando os 3dB de atenuação que haviam sido colocados durante a gravação da *performance* destinada para Grande teatro.

Para o excerto 1, foram selecionados os compassos 5, 6 e 7, como apresentado na Figura 8, e no excerto 2, os compassos 23, 24 e 25, como mostra a Figura 9. Cada excerto possui nove segundos de duração.

Figura 8 - Excerto 1 do trecho avaliado.

The image shows a musical score for a vocal piece. The top staff is the vocal line, and the bottom two staves are the piano accompaniment. The key signature has three flats (B-flat, E-flat, A-flat). The time signature is 3/4. The score starts at measure 5. A blue box highlights measures 5, 6, and 7 of the vocal line. The lyrics are: "tris - te, Que eu tan - to quis tor - nar fe - li - ci - da - de, Mas foi em vão... por - que e - la não e -".

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Figura 9 - excerto 2 do trecho avaliado

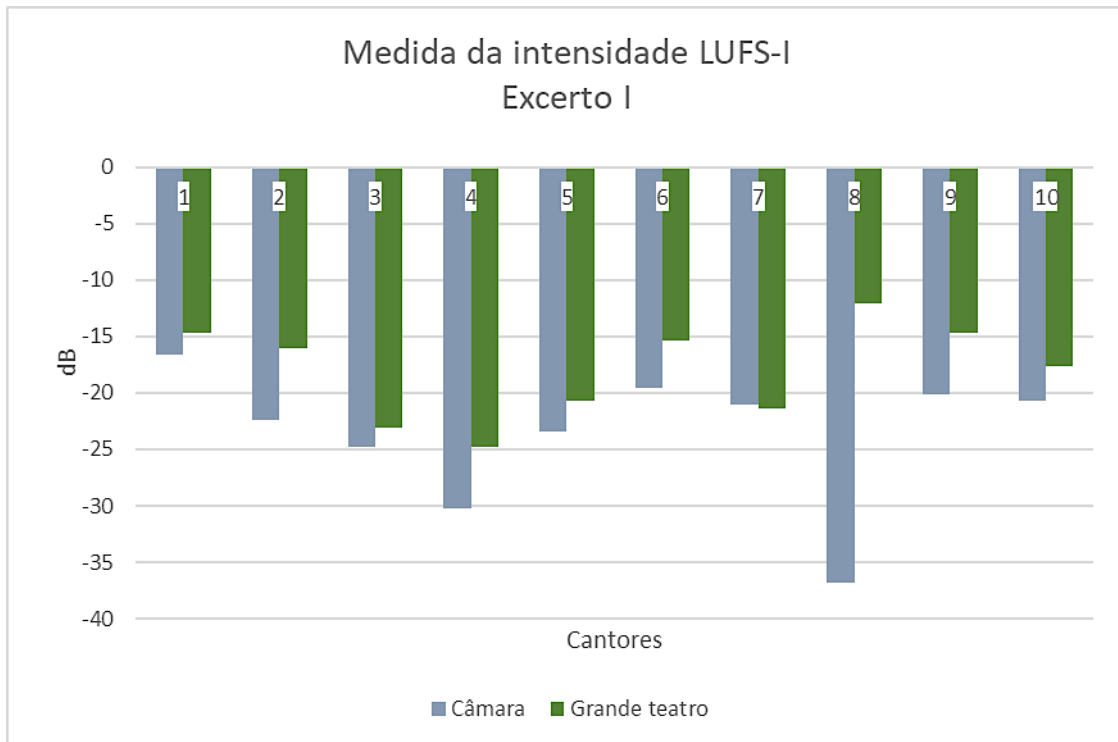
The image shows a musical score for a vocal and piano piece. It is divided into two systems. The first system (measures 21-24) features a vocal line with lyrics "mo - res... Mas es - ta - rei, a - in - da, te a - fa - gau - do E se - guin - do os teus pas - sos aon - de" and a piano accompaniment. The second system (measures 25-28) features a vocal line with lyrics "fo - res. Ne - niu - ma" and a piano accompaniment. The piano part includes dynamic markings such as *p*, *pp*, and *delicado*, and performance instructions like *cresc* and *declamado*. Blue boxes highlight specific sections of the score.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Gráfico 3, a seguir, nos mostra os valores da medição de intensidade perceptiva do excerto 1²⁵. Os valores apresentados sugerem uma intensidade maior nas emissões vocais de nove cantoras, na *performance* destinada ao Grande teatro.

²⁵ Valores retirados da análise de LUFSS-I. Nas medições de LUFSS é utilizada a escala de dBFS (Full scale), e diz respeito a intensidade da faixa dinâmica total de um sistema digital, sendo 0 dBFS a intensidade mais forte dessa escala, que é negativa. Portanto, podemos considerar nesta escala que -10 dBFS é mais forte do que -12 dBFS e -5 dBFS é mais forte do que -10 dBFS, e assim sucessivamente.

Gráfico 3 - Medidas do LUFs-I retiradas do excerto 1 do processo de *render* do Reaper²⁶.

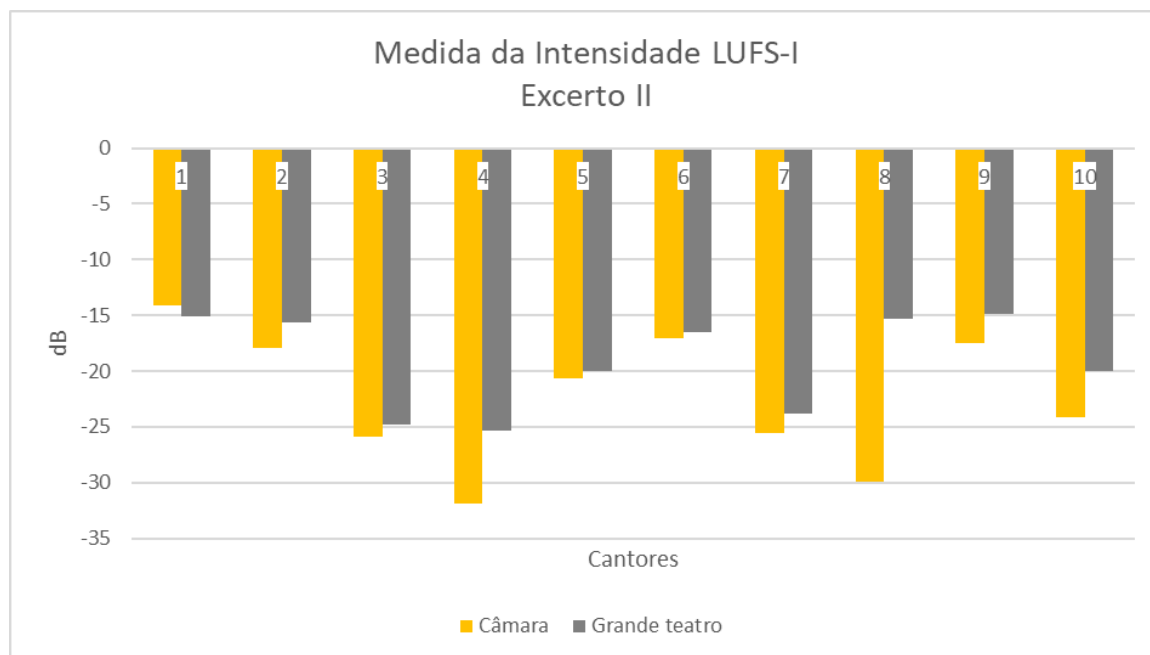


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Gráfico 4, a seguir, representa a comparação da intensidade do excerto II em ambas as *performances*.

²⁶ Sendo esta uma escala negativa, quanto mais próxima do 0, maior o dBFS.

Gráfico 4 - Medidas do LUFS-I retiradas do excerto 2 do processo de *render* do Reaper²⁷.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Podemos verificar, nos resultados dos dois excertos, que nove cantoras apresentaram emissões vocais com valores de intensidade maiores na *performance* destinada ao Grande teatro quando comparados àqueles encontrados na *performance* destinada à Câmara. Para verificar se existe diferença significativa entre a intensidade geral das *performances* nos dois excertos analisados, foi realizada uma análise estatística utilizando o teste *t* de *student*. Esse teste comparou a média de LUFS-I calculada a partir das 10 *performances* destinadas à Câmara com a média de LUFS-I calculada a partir das 10 *performances* destinadas para o Grande teatro dos excertos 1 e 2. O teste foi realizado após a verificação da normalidade dos dados. As análises foram realizadas no *software* livre *R* e foi adotado um nível de significância $\alpha = 5\%$, onde consideramos um resultado estatisticamente significativo se o p-valor for menor que 0,05. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

²⁷ Sendo esta uma escala negativa, quanto mais próxima do 0, maior o dBFS.

TABELA 1 - Resultados do teste *t de student* na comparação das médias de LUFSS-I das duas *performances*.

Excerto cantado	Média de LUFSS-I em cada ambiente de <i>performance</i>		p-valor
	Câmara	Grande teatro	
1	-23,56	-18,05	0,0283*
2	-22,47	-19,13	0,1661

* diferença significativa entre as médias de acordo com teste *t de student* para 2 grupos (à Câmara e Grande teatro) a um nível de significância $\alpha=5\%$. Medidas em DBFS.

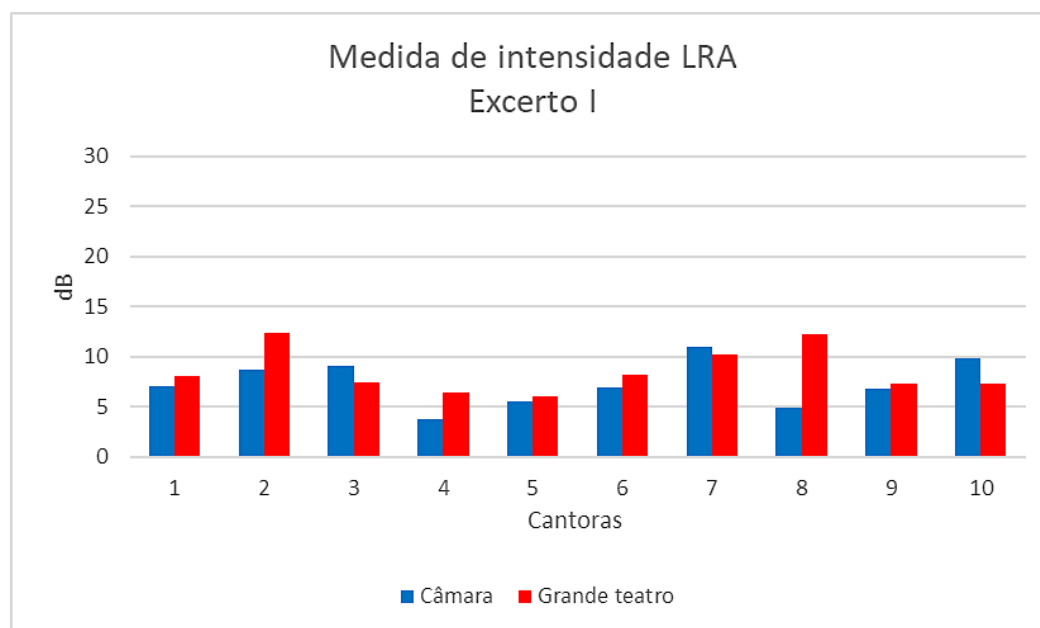
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como observado na Tabela 1, a média obtida a partir das *performances* destinadas à Câmara (-23,56) difere significativamente (p-valor < 0,05) da média da *performance* destinada para o Grande teatro (-18,05) no excerto 1. Esse resultado demonstra que a intensidade vocal foi estatisticamente maior na *performance* destinada ao Grande teatro, corroborando a percepção das cantoras. No entanto, mesmo percebendo que ambos os excertos 1 e 2 apresentaram visualmente intensidade maiores na *performance* destinada ao Grande teatro, foi observado que não houve evidências estatísticas para afirmar que as médias de intensidade no excerto 2 foram diferentes diante dos dois ambientes de *performance* (p-valor > 0,05). É importante considerar que o excerto 2 apresenta uma tessitura mais aguda, com notas agudas sustentadas até o final da frase. Isso representa um desafio em termos de controle de intensidade por parte das cantoras. Apesar da intenção de diferenciar os ambientes de *performance*, é possível que as cantoras não tenham conseguido fazer isso de forma tão efetiva.

É importante relatar que a análise perceptivo-auditiva das cantoras sobre a intensidade se refere à canção como um todo e não a um excerto específico. Neste Estudo, avaliamos a intensidade somente de dois trechos porque analisar este parâmetro na canção como um todo poderia envolver outras variáveis que podem invalidar as medições, como a duração das pausas e as finalizações de frases que diferem muito entre as *performances* das cantoras. Portanto, foram escolhidos apenas dois trechos da canção, o que nos permitiu uma análise mais rápida e de interpretação satisfatória.

Em relação aos valores da variação da faixa dinâmica²⁸ (LRA), podemos observar no Gráfico 5 que, no excerto 1, sete das dez cantoras apresentaram maior variação dinâmica na *performance* destinada para o Grande teatro.

Gráfico 5 - Medidas do LRA do excerto 1 comparando a variação dinâmica (LRA) das *performances* destinados à Câmara e Grande teatro medida em dB.

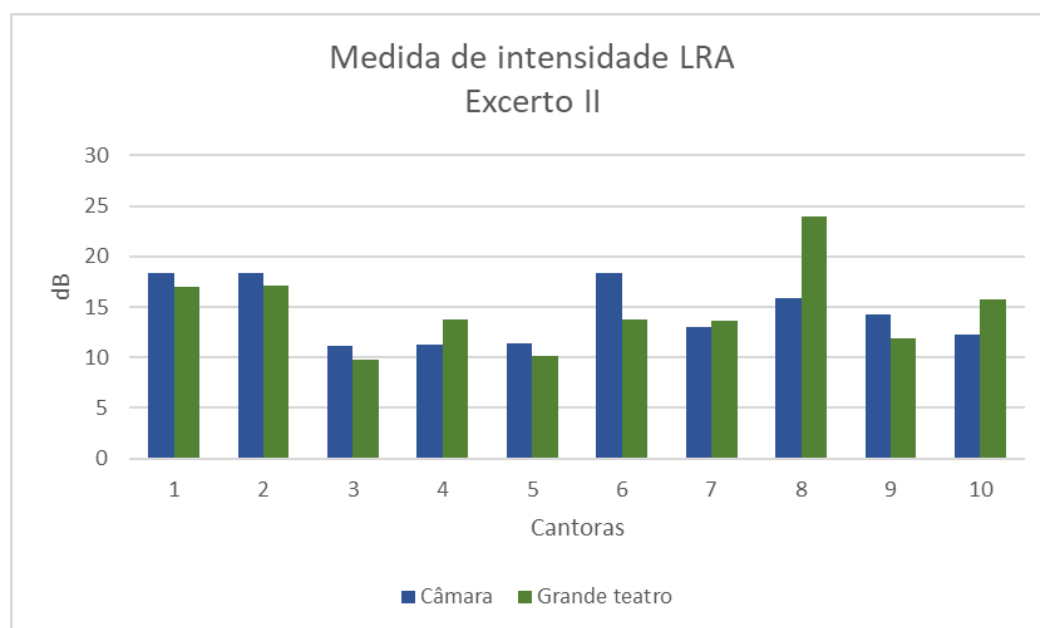


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Já no excerto 2, seis das dez cantoras apresentaram valores de faixa dinâmica (LRA) maior na *performance* destinada à Câmara, como demonstra o Gráfico 6, a seguir:

²⁸ A variação dinâmica se refere à diferença entre a menor intensidade (*pp*) e a maior intensidade do trecho (*ff*). Essa medida de LRA nos mostra a variação dinâmica do trecho renderizado, calculada através do chaveamento das medidas de curto prazo e após a exclusão de 10% das medidas mais fracas e 5% das mais fortes. Identificados, portanto, em uma escala positiva em dB.

Gráfico 6 - Medidas do LRA do excerto II comparando a variação dinâmica (LRA) das *performances* destinadas à Câmara e Grande teatro.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

É importante relatar que o excerto 1 não apresenta indicação de dinâmica descrita na partitura, e, por isso, houve intuitivamente a intenção em realizá-la na performance destinada ao Grande teatro. Já o excerto 2 apresenta indicação de crescendo e forte, sendo destacada na *performance* destinada à Câmara.

Acústica fonética

O processo de impostação vocal, muito explorado no canto lírico, auxilia a exploração das ressonâncias dos formantes para uma maior projeção vocal, necessária quando temos uma *performance* onde, muitas vezes, um único cantor é acompanhado por um grupo grande de instrumentos.

Uma característica da voz impostada é o fato dela possuir reforço dos harmônicos nas regiões do primeiro e segundo formantes, que lhe conferem brilho e corpo. Esse recurso é obtido, no caso das vozes femininas, por meio do reforço na frequência fundamental pelo primeiro formante, além da manutenção de um modo de fonação fluido²⁹, que confere preenchimento ou

²⁹ Na fonação fluida ou *flow phonation* há um fechamento completo das pregas vocais, proporcionando um amplo movimento da mucosa, produzindo uma voz solta e relaxada. Sundberg (1979) e Herbst *et al.* (2015) descrevem esse modo de fonação como ideal para a sonoridade exigida no canto lírico.

corpo à voz, enquanto se busca o máximo de brilho simultaneamente, por meio de um fechamento glótico eficiente e rápido; e da sintonia dos formantes mais agudos, como, por exemplo, o segundo formante (BOZEMAM, 2013). O termo *chiaroscuro*, muito utilizado no canto erudito, pretende descrever um tratamento da voz de forma que ela tenha o máximo de corpo, profundidade e brilho.

Denominado por alguns autores simplesmente de “cor”, o timbre diz respeito, efetivamente, à relação entre o conteúdo espectral nessas duas regiões principais dos formantes F1 e F2 e também na região mais aguda normalmente chamada de região do formante do cantor, a partir de aproximadamente 3000Hz.

A fim de buscar informações sobre a modificação vocálica em ambas as *performances*, analisamos as vogais [i], [a] e [u]. O quadro a seguir representa os valores absolutos em Hertz (Hz) do primeiro e do segundo formantes em ambas as *performances*. Apesar de inicialmente obtermos os valores dos cinco primeiros formantes, para esta análise optamos por selecionar os valores dos dois primeiros formantes, já que estes são os responsáveis pela definição da vogal reconhecida. No quadro a seguir, encontram-se os valores da F0 (frequência fundamental), do F1 (primeiro formante) e F2 (segundo formante) descritos em *Hertz*, das vogais analisadas em ambas as *performances*.

De posse das frequências dos formantes do Quadro 1, foi utilizado o gráfico de Peterson e Barney (1952), que mostra as frequências do primeiro e segundo formantes (F1 e F2) das vogais. Em seguida, foi criado um gráfico no Excel com o eixo horizontal - F1 em escala linear de 0 Hz à 1400 Hz e o eixo vertical - F2 em escala logarítmica de 500Hz a 4000Hz com os valores do primeiro e do segundo formantes encontrados em cada vogal. Estes valores foram sobrepostos ao gráfico de formantes proposto por Peterson e Barney (1952), que foi inserido como um plano de fundo no Excel, seguindo exatamente a mesma escala logarítmica.

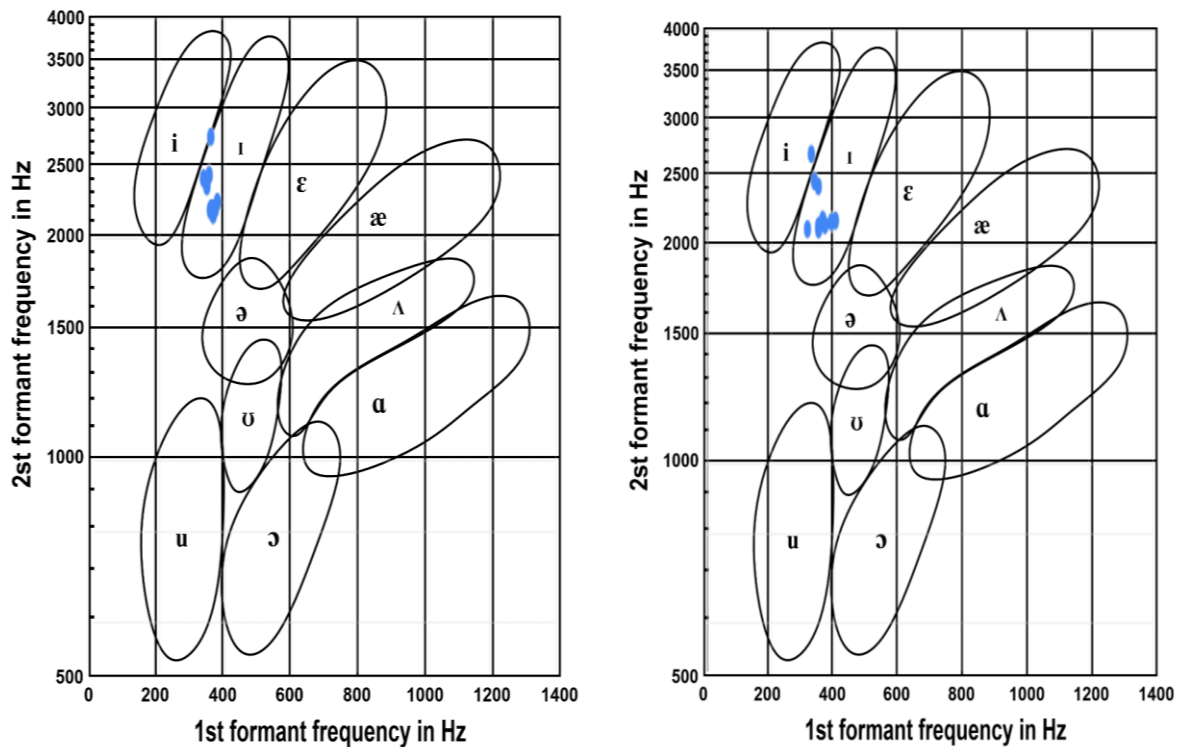
Quadro 1 - Medidas em Hertz (Hz) da frequência fundamental, primeiro e segundo formantes, das vogais [i], [a] e [u] emitidas em alturas específicas.

Valores em Hz da frequência fundamental (F0), primeiro formante (F1) e segundo formante (F2)																								
Performance destinada à Câmara												Performance destinada a um Grande teatro												
Vogal [i] D3			Vogal [i] G4			Vogal [a] C4			Vogal [u] F3			Vogal [i] D3			Vogal [i] G4			Vogal [a] C4			Vogal [u] F3			
	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2
C 1	291	355	2192	391	873	1715	263	607	1192	348	353	795	293	369	2146	385	846	1647	263	542	1165	358	369	774
C 2	302	344	2365	386	803	1605	265	635	1152	344	356	807	297	349	2141	391	795	1589	267	602	1178	352	349	840
C 3	296	344	2424	392	804	1584	250	635	1198	323	369	787	294	348	2430	377	768	1580	255	555	1152	352	343	767
C 4	288	356	2762	393	879	1662	266	582	1185	347	382	826	299	326	2696	398	797	1635	265	555	1125	347	383	820
C 5	262	369	219	404	886	1622	265	641	1244	348	389	880	293	389	2168	386	779	1595	256	602	1251	344	383	820
C 6	300	376	2251	394	809	1664	261	628	1212	348	362	807	296	349	2117	395	793	1702	259	601	1212	336	389	853
C 7	298	363	2162	390	808	1627	260	595	1192	353	382	827	290	402	2178	380	788	1562	263	558	1178	344	389	847
C 8	288	351	2450	375	833	1534	247	588	1072	342	356	767	291	336	2470	367	753	1589	253	475	1092	320	383	820
C 9	294	356	2204	393	825	1720	258	615	1172	345	369	860	295	314	2119	399	789	1629	281	562	1185	348	384	959
C 10	302	362	2205	375	827	1656	256	635	1165	339	369	840	294	362	2185	379	787	1655	261	489	1126	340	396	807

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os pontos destacados em azul nas imagens abaixo representam as vogais produzidas pelas dez cantoras tanto na *performance* destinada à Câmara, gráfico da esquerda, quanto na *performance* destinada ao Grande teatro, gráfico da direita. Podemos observar na Figura 10, o comportamento da vogal [i] em posição tônica da palavra “viv[i]” emitida na nota Ré3.

Figura 10 - Padrão vocálico da vogal [i] no Ré3 na *performance* destinada à Câmara, imagem à esquerda, e *performance* destinada para um Grande teatro, imagem à direita.

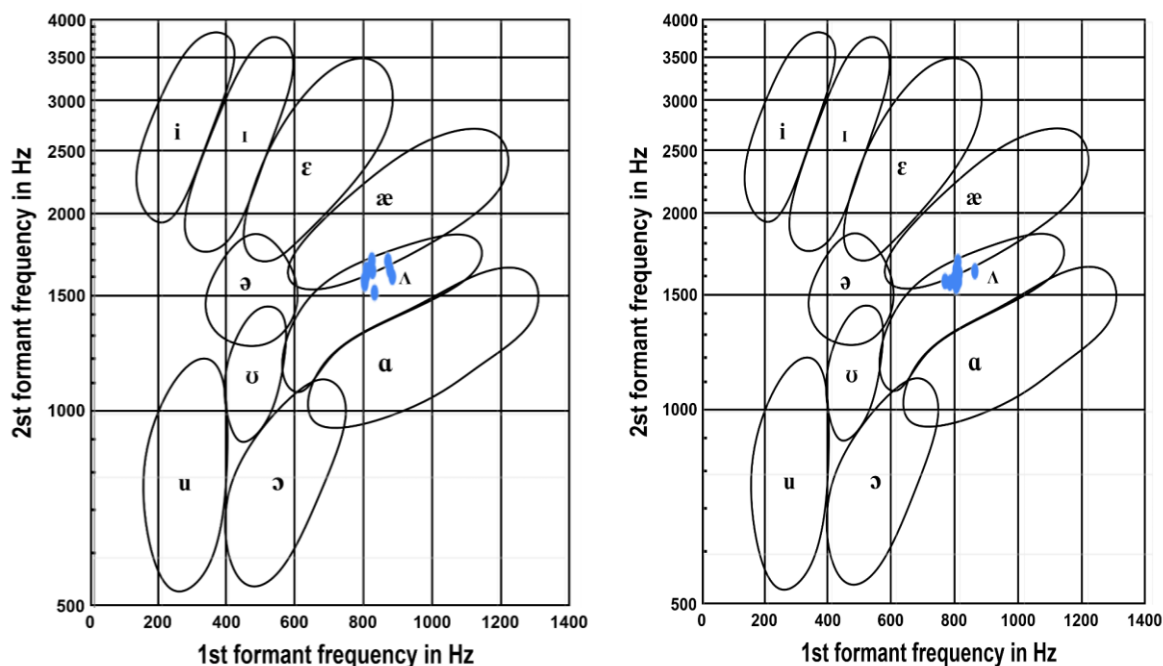


Fonte: Adaptado de Peterson e Barney (1952).

É possível observar que não houve modificação vocálica ao comparar o comportamento da vogal entre as *performances*. Observou-se uma mescla entre a emissão da vogal [i] para [ɪ], havendo, portanto, um arredondamento dos lábios.

Na Figura 11, analisamos a vogal [i] da palavra “feliz”, na tonalidade de Sol4. O objetivo de repetir a mesma vogal analisada anteriormente foi verificar o comportamento da mesma vogal numa região mais aguda.

Figura 11 - Padrão vocálico ao cantar a vogal [i] da palavra fel[i]z na nota Sol4 na *performance* destinada à Câmara, imagem à esquerda, e na *performance* destinada para um Grande teatro, imagem à direita.



Fonte: Adaptado de Peterson e Barney (1952).

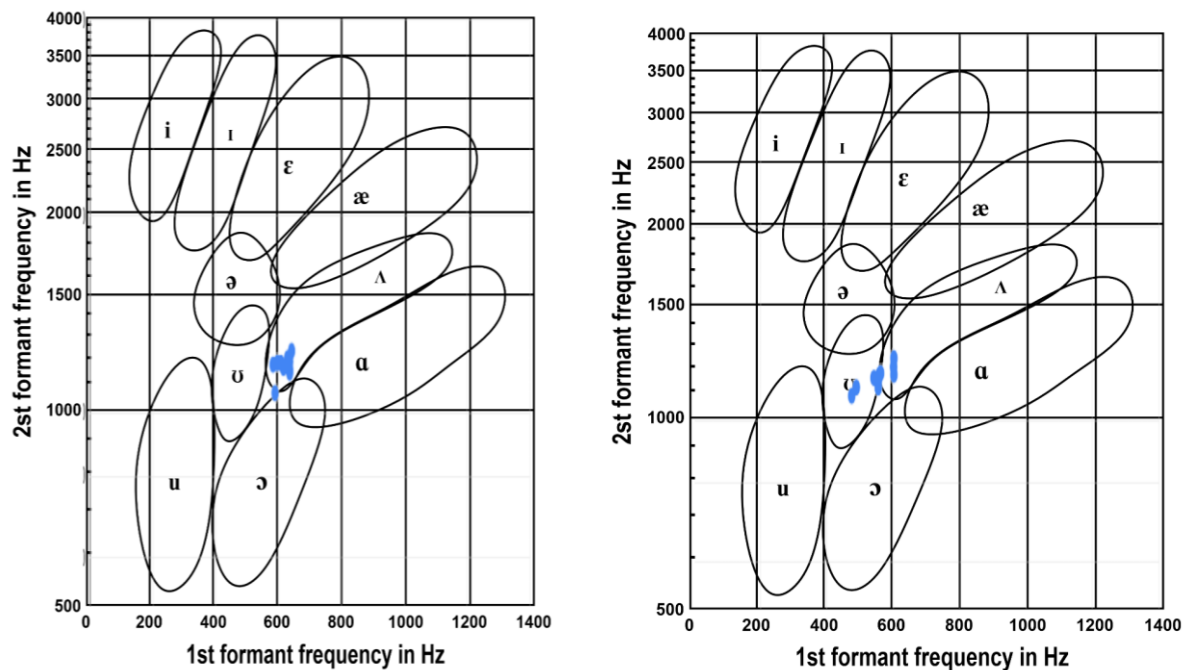
Percebe-se que nenhuma cantora emitiu a vogal [i] pura na nota Sol4, o que era de se esperar, visto que nesta frequência há uma necessidade de se abrir a boca para atingir a nota com maior facilidade e esse ajuste modifica o formante da vogal. Praticamente todas as cantoras tenderam para a vogal [æ] e, principalmente, [ʌ], tendo, portanto, uma modificação ativa da vogal.

A Figura 12 representa a vogal [a] na palavra “verdade” emitida na nota Dó4. Nesta análise, foi possível observar que na *performance* destinada à Câmara, as cantoras tenderam à emissão das vogais [ʌ]¹ e [ʊ]. Na *performance* destinada ao Grande teatro, observamos praticamente a mesma manobra, mas agora com uma maior tendência para a vogal [ʊ]. O que podemos perceber é que houve uma tendência de posteriorização da vogal na *performance* destinada à Câmara. Para a *performance* em Grande teatro, houve, além da posteriorização, uma tendência ao arredondamento dos lábios. Isso pode ter ocorrido por questões estéticas e técnico-vocais para manter uma cor de vogal levemente mais escura.

¹ A vogal [ʌ] aparece no inglês em palavras como *but* ou *love* e é classificada como uma vogal neutra, contrapartida tônica da vogal [ə] (MORIARTY, 1975; ODOM, 1981). Moriarty (1975, p. 23) afirma que esta deve ser pronunciada com um abaixamento da mandíbula e ligeira depressão do centro da língua. SILVA (1998) a classifica como uma vogal posterior não arredondada. Já o [ʊ] é uma vogal labial, classificada por Silva (1998) como posterior, arredondada, semelhante à vogal [u], porém mais centralizada e articulada com menor esforço muscular.

Faz-se necessário dizer que a vogal [a] do português brasileiro não aparece no quadro de vogais proposto por Peterson e Barney (1952), já que os autores abordam as vogais do inglês americano. A vogal [a] é classificada por Silva (1999) como uma vogal central, tanto em termos de arredondamento dos lábios quanto em altura da língua. Além disso essa vogal tem a língua mais baixa do que a vogal [æ]. No quadro, ela ficaria abaixo de [æ]. Talvez, olhando o quadro da esquerda, que apresenta a vogal em uma nota central e não muito forte, encontra-se a posição brasileira da vogal [a] cantada. Já a vogal [ɑ] é classificada como labial, tem os lábios mais arredondados e é mais posterior do que a vogal [a] do Brasil.

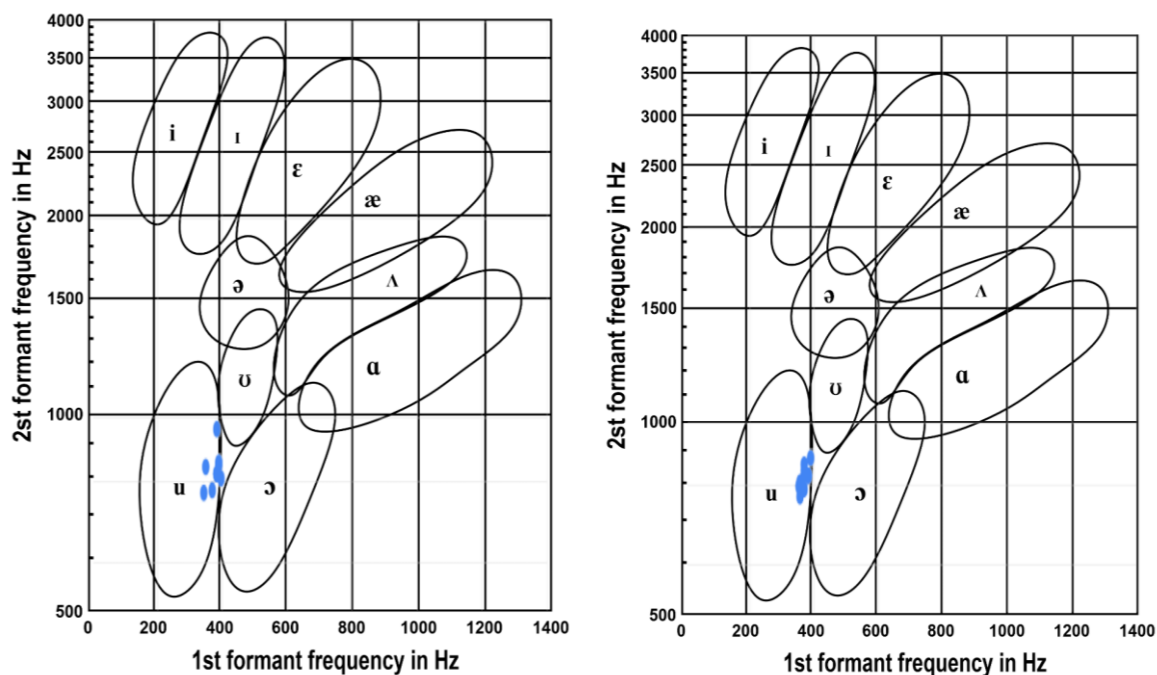
Figura 12 - Padrão vocálico ao cantar a vogal [a] da palavra verd[a]de no Dó4 em *performance* destinada à Câmara, à esquerda, e *performance* destinada para um Grande teatro, à direita.



Fonte: Adaptado de Peterson e Barney (1952).

Na análise da vogal [u], podemos verificar na Figura 13 que não houve modificação vocálica entre as *performances*, provavelmente porque a vogal [u], neste estudo, foi analisada em uma nota grave. Provavelmente, se tivéssemos analisado a vogal [u] numa frequência mais aguda, haveria alguma modificação vocálica perceptível.

Figura 13 - Padrão vocálico ao cantar a vogal [u] da palavra tern[u]ra no Ré3 em *performance* destinada à Câmara, na imagem à esquerda, e *performance* destinada para um Grande teatro, na imagem à direita.



Fonte: Adaptado de Peterson e Barney (1952).

Após as comparações das vogais [i], [a] e [u] em ambas as *performances*, podemos dizer que as modificações observadas no timbre das vogais ocorreram devido à altura da nota cantada e/ou devido às escolhas da sonoridade no canto. Observamos ainda que o ambiente de *performance* não influenciou a modificação vocálica de forma significativa, já que as modificações ocorreram em ambas as *performances*. Isso nos faz pensar que, neste estudo, as modificações da vogal não estão relacionadas ao ambiente onde a *performance* ocorre, e sim às escolhas técnicas de cada cantora durante seu processo de aprendizado no canto e claro, as questões da fonética acústica devido à tessitura da obra cantada. Dessa forma, as escolhas e as modificações vocálicas escolhidas, poderão influenciar na cor do timbre da vogal, na estética e na inteligibilidade do texto.

É importante salientar que as notas ou frequências escolhidas neste estudo não necessitaram, de modo geral, de modificações ativas muito drásticas, exceto a vogal [i], cantada num Sol4 (783 Hz).

Podemos concluir que, de maneira geral, houve uma coerência entre os valores dos primeiro e segundo formante das vogais analisadas, exceto na vogal [i] na tonalidade de Sol4 cuja frequência dos formantes está próxima da vogal [ʌ]. Isso porque os articuladores se adaptam à

nota cantada, e por isso, há uma maior necessidade da abertura da boca juntamente com a expansão oral para atingir a nota alvo, sobretudo em notas agudas.

Foi possível verificar por meio das análises realizadas, que, de maneira geral, todas as cantoras buscaram a interação do primeiro formante com a frequência fundamental, ajuste que, segundo Vieira (2004), é importante para a sonoridade dos sopranos.

4. Discussão

Ao comparar a análise perceptivo-auditiva das cantoras com a análise acústica, percebeu-se uma coerência na percepção das cantoras sobre os parâmetros vibrato e intensidade vocal, uma vez que seis das nove cantoras detectaram maior vibrato e intensidade na *performance* em Grande teatro.

Vimos que, nas *performances* destinadas para o Grande teatro, as cantoras obtiveram maior extensão do vibrato. Sabe-se que o vibrato é um fenômeno que auxilia a voz na afinação e na resultante tímbrica. Entretanto, quando em excesso, ele pode comprometer a identificação da vogal e a definição do formante, como observado neste estudo.

Além disso, verificamos por meio da análise acústica das *performances* destinadas para um Grande teatro que o vibrato foi iniciado logo no início da emissão, diferentemente do comportamento da *performance* destinada à Câmara que, por se imaginar um espaço menor, iniciou-se com a vogal lisa para depois adquirir um vibrato. Acreditamos que isso tenha ocorrido pelo fato da *performance* destinada à Câmara, na maioria das vezes, não exigir uma forte intensidade na emissão vocal. Já na *performance* para o Grande teatro, o vibrato se inicia no início da emissão, para auxiliar a voz a sobressair a uma massa sonora mais intensa.

Sobre o parâmetro intensidade, foi observado que na *performance* destinada para um Grande teatro, houve um aumento estatisticamente significativo da intensidade quando comparada à *performance* destinada à Câmara. Este resultado já era esperado, tendo em vista que, quanto maior a sala e a instrumentação, maior a necessidade de a voz se sobressair à massa sonora (SUNDBERG, 2015; TITZE, 2013). Rubim (2019, p.115) relata que, para se ter uma boa compreensão do texto, “é necessário que haja uma diminuição da projeção da vogal emitida, pois é ela que carrega a real pressão sonora”. Essa redução é uma das razões pelas quais a música em ambientes menores é mais inteligível (RUBIM, 2019).

O parâmetro intensidade também foi encontrado como influenciador da inteligibilidade em um estudo abordando a ópera (DiCARLO, 2007). Mesmo utilizando somente o piano como guia para as cantoras nas duas *performances*, pensar em ambientes diferentes com instrumentações distintas exigiu intensidades distintas. Observamos que no contexto desta pesquisa, houve a necessidade da modificação sonora para proporcionar adequação às situações de *performance* propostas. Este dado também foi confirmado pelo estudo de Rothman Brown e LaFond (2002) que verificou o aumento da intensidade sonora quando cantores e atores falavam um texto num espaço imagético amplo e com público.

No nosso estudo, solicitamos às cantoras que imaginassem espaços distintos de *performance* no momento das execuções musicais, já que, a imagem mental ou a metáfora no canto pode ser utilizada como um recurso facilitador na memorização das sensações físicas durante a execução de uma música. Essas sensações são capazes de acionar comandos musculares para realizar ajustes laríngeos e supralaríngeos como o abaixamento de laringe e alargamento de faringe, ajustes importantes para promover maior intensidade da voz (VIANA, 2019). Além disso, as imagens mentais acionam comandos musculares que facilitam a projeção da voz (SOUSA; ANDRADE E SILVA; FERREIRA, 2010). Sendo assim, vimos neste Estudo que imaginar espaços distintos na *performance* exigiu das cantoras a realização de ajustes vocais para conseguirem intensidades diferentes e que o aumento da intensidade afetou a extensão do vibrato. Essa descoberta está de acordo com os dados de Michel e Myers (1991), os quais revelaram que o vibrato é ampliado com o aumento da intensidade. Essa informação nos revela que a combinação desses fatores podem exercer influências importantes na inteligibilidade do texto.

Temos conhecimento de que a escolha da metodologia utilizada limitou nossa pesquisa, uma vez que ela ocorreu em um ambiente controlado, como um estúdio de gravação. No entanto, acreditamos que apresentar a *performance* ao vivo em espaços reais poderia trazer novas perspectivas sobre a acústica dos ambientes de *performance*.

Ao compararmos o timbre da vogal e suas modificações em ambas as *performances*, não percebemos diferenças significativas entre elas, exceto na vogal [i] no agudo. Para essa emissão houve uma modificação vocálica ativa para a vogal [ʌ]. Esse é um comportamento esperado já que houve alteração da frequência fundamental para uma nota mais aguda, tendo em vista que a vogal foi emitida na nota Sol4. Neste contexto, é exigida uma abertura oral com abaixamento

de mandíbula para favorecer a sonoridade da vogal cantada, proporcionando uma modificação ativa da vogal no canto.

Com relação à vogal [a], foi possível observar que todas as cantoras tenderam a uma forma de vogal mais posteriorizada [ʌ] na *performance* destinada à Câmara, e uma maior tendência para a vogal [o] para o Grande teatro. Essa estratégia favorece uma cor vocálica levemente mais escura e mais arredondada. Já a vogal [u] é uma vogal arredondada, e não sofreu interferência no que se refere à modificação, provavelmente porque a vogal foi cantada numa tonalidade mais grave, o que não exige do articulador modificação vocálica.

Considerações finais

Este Estudo comprovou por meio da análise perceptivo-auditiva que as cantoras perceberam diferenças na sonoridade relacionadas ao vibrato, intensidade e timbre das *performances* destinadas à Câmara e Grande teatro.

Tanto o vibrato quanto a intensidade foram distintos entre as *performances*. Houve aumento da extensão do vibrato e da intensidade na *performance* destinado ao Grande teatro, demonstrando que, quando a intensidade é aumentada, a taxa do vibrato também aumenta. Essa informação confirma, portanto, a nossa hipótese de que o ambiente de *performance* influencia a sonoridade no canto não apenas pelas características acústicas do próprio espaço, mas também pela intenção técnica das cantoras.

No que se refere ao timbre, que está relacionado à forma das vogais, não foram identificadas diferenças significativas na modificação das vogais em ambas as *performances*. Isso nos leva a concluir que, neste estudo, o ambiente da *performance* não teve um impacto direto na modificação vocálica. Em vez disso, parece que a altura da nota cantada e as escolhas técnicas e sonoras individuais de cada cantora foram os principais fatores influenciadores.

Embora os aspectos fonéticos não tenham apresentado mudanças significativas em ambas as *performances*, não nos exime do treino. A tonicidade dos articuladores e a manipulação dos formantes, especialmente o primeiro e o segundo, favorecem uma fonética mais precisa e eficaz durante a *performance*, principalmente, quando se pretende manter um texto cantado mais inteligível.

Referências

BOZEMAN, Kenneth W. **Practical Vocal Acoustics: Pedagogic Applications for Teachers and Singers**. Nova Iorque: Pendragon Press, 2013.

BOZEMAN, Kenneth W. Vowel Migration and Modification. **New York Singing Teachers Association (NYSTA)**, Nova Iorque, v. 16, n.2, p. 32-38, nov./dez. 2018.

CÂMARA JR., Joaquim Mattoso. **Estrutura da Língua Portuguesa**. 31^a ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

CORUSSE, Matheus Vinicius. **A pedagogia vocal no canto popular brasileiro: estética, técnica e formalização nas escolas técnicas e conservatórios públicos de São Paulo**. 2021. 630f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2021.

DiCARLO, Nicole S. Effect of multifactorial constraints on intelligibility of opera. **Journal of singing**, Jacksonville, v. 63, n. 4, p. 443-455, mar./abr. 2007.

FERNANDES, Ângelo José; KAYAMA, Adriana G. A importância da dicção na construção da sonoridade coral. *In*: Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM), 16., 2006, Brasília. **Anais eletrônicos [...]** Brasília: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música (ANPPOM), 2006. Disponível em: https://anppom.org.br/anais/anaiscongresso_anppom_2006/CDROM/POSTERES/13_Pos_Perf/13POS_Perf_03-043.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

LADEFOGED, Peter. **Vowels and consonants: an introduction to the sounds of languages**. 2^a ed. Los Angeles: Blackwell Publishing, 2007.

LOPES, Leonardo W.; ALVEZ, Giorvan Anderson dos S; MELO, Matheus L. de. Evidência de conteúdo de um protocolo de análise espectrográfica. **Revista CEFAC**, Perdizes, v. 19, n. 4, p. 510-528, jul./ago. 2017.

MATTOS, Wladimir Farto C. de. **Cantar em português: um estudo sobre a abordagem articulatória como recurso para a prática do canto**. 2014. 197f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2014.

MEDEIROS, Beatriz Raposo. **Descrição comparativa de aspectos fonético-acústicos selecionados da fala e do canto em português brasileiro**. 2002. 166f. Tese (Doutorado em Linguística) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2002.

MICHEL, Jonh F.; MYERS, Denise R. The effects of crescendo on vocal vibrato. *Journal of voice*, v.5, n.4, p.292-298. 1991.

MILLER, Richard. **A estrutura do Canto: Sistema e arte na técnica vocal**. Trad. de Luciano Simões Silva. São Paulo: É Realizações, 2019.

MORELLI, Maria S.; ORLANDI, Silvia; MANFREDI, Claudia. **BioVoice: A Multipurpose Tool for Voice Analysis**. **Biomedical Signal Processing and Control Journal**, v. 64, p. 1-16, fev. 2021.

NEMR, Kátia *et al.* GRBAS and Cape-V Scales: high reliability and consensus when applied at different times. **Journal of Voice**, Amsterdam, v. 26, n. 6, p. 17-22, nov. 2012.

PARPINELLI, Duany Bruna L. **Conception D'un outil pour favoriser la Diction Lyrique du Portugais Brésilien des chanteurs non Brésiliens**. Doctorate en Études et Pratiques des Arts. Université du Québec à Montréal, - Canadá, 2018.

PETERSON, Gordon E.; BARNEY, Harold L. Control Methods used in a study of the vowels. **The Journal of the Acoustic Society of America**, v. 24, n. 2, p. 175-184, mar. 1952.

ROTHMAN, Howard B.; BROWN Jr., W. S.; LaFOND, J. Ronald. Spectral Changes Due to Performance Environment in Singers, Nonsingers, and Actors. **Journal of voice**, Amsterdam, v. 16, n. 3, p. 323-332, set. 2002.

RUBIM, Mirna. **Voz. Corpo. Equilíbrio**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2019.

SILVA, Thaís Cristófar. **Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios**. 2ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 1999.

SOUSA, Joana Mariz; ANDRADE E SILVA, Marta Assumpção de; FERREIRA, Léslie Piccolotto. O uso de metáforas como recurso didático no ensino do canto: diferentes abordagens. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 317-328, 2010.

SUNDBERG, Johan. **Ciência da voz: Fatos sobre a voz na fala e o canto**. Trad. de Gláucia Salomão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

SUNDBERG, Johan. The acoustics of the singing voice. **Scientific American**, Nova Iorque, v. 236, n. 3, p. 82-91, mar. 1977. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24953939>. Acesso em: 26 abril. 2023.

ŠVEC, Jan G.; GRANQVIST, Svante. Guidelines for Selecting Microphones for Human Voice Production Research. **American Journal of Speech-Language Pathology**, v. 19, p. 356-368, nov. 2010.

TITZE, Ingo R. Nonlinear source-filter coupling in phonation: Theory. **Journal of the Acoustic Society of América**, v. 123, n. 5, p. 2733-2749, mai. 2008.

TITZE, Ingo R. **Princípios da produção vocal**. The university of Iowa and The University of Utah.. Trad. De Claudia Liechavicius. Revisão de Filipa M. B. Lã Editora: National Center for Voice & Speech, 2013.

VIANA, Poliana Angélica. **O uso da metáfora no exercício vocalizado: análise laríngea e acústica da voz**. 2019. 29f. TCC (Graduação em Música) - Instituto de Filosofia, Artes e Cultura, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, 2019.

VIEIRA, Maurílio Nunes. Uma introdução à acústica da voz cantada. *In*: Seminário Música Ciência Tecnologia: Acústica Musical, 1., 2004, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...] São Paulo: Escola de Comunicação e Artes da USP, 2004. Disponível em: http://gsd.ime.usp.br/acmus/publi/textos/05_vieira.pdf. Acesso em: 29 dez. 2023.

ZEMPLIN, Willard R. **Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia**. 4ª ed. Trad. Terezinha Oppido. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Quando eu morrer...

1

Mauro Chantal

Poema de Suzanna de Campos (1907-1987)

Sabará, 21 de janeiro de 2022.

Para Cristina Gusmão. *delicado*

mp
 Quan - do eu mor - rer, hás de sen-tir sau-da - de Do nos-so lin-do a-mor. meu so-nho

5
 tris - te, Que eu tan-to quis tor-nar fe-li-ci-da-de, Mas foi em vão... por - que e - la não e -

9
 xis - te. Sei que hás de com-pre-en-der tô-da ver - da - de Des-sa ter -

13
 nu - ra que em meus o - lhos vis - te. Hei de a - mar - te tam-bém na e-ter-ni - da - de, Que o

17 *mf a tempo* *movido*
 meu des - ti - no em te que - rer con - sis - te. Quan - do eu mor - rer, te - rás ou - tros a -

21 *cresc*
 mo - res... Mas es - ta - rei, a - in - da, te a - fa - gan - do E se - guin - do os teus pas - sos aon - de

25 *f* *p delicado* *declamado*
 fo - res. Ne - nhu - ma

29
 há de que - rer - te com - mo eu quis... Ne - nhu - ma! Pois vi -

33

vi sem-pre so-nhan - do, Bus - can-do sem-pre te fa-zer fe - liz!

p

p

mf

37

p

pp

Estudo 4 - Avaliação perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: o entendimento do português cantado por músicos instrumentistas e não músicos

Cristina de Souza Gusmão

Mônica Pedrosa de Pádua

Resumo

A *performance* da canção de câmara, seja ela o *Lied* alemão, a *mélodie* francesa ou a canção de câmara brasileira, por exemplo, leva em consideração a junção do poema e da música, buscando uma inter-relação. A compreensão do texto cantado em português foi discutida em 1937, no I Congresso da Língua Nacional Cantada, assim como, anteriormente, na Semana de Arte Moderna, com o intuito de trazer à tona a importância da dicção no canto em vernáculo. De lá para cá, a canção brasileira vem ganhando destaque em pesquisas acadêmicas, apesar do tema inteligibilidade, sobretudo sob a ótica do ouvinte, ainda ser relativamente restrito na literatura. Visando contribuir com pesquisas sobre o tema, o objetivo deste estudo foi investigar a percepção sobre a inteligibilidade do texto cantado de uma canção de câmara brasileira sob a ótica de músicos instrumentistas e não músicos. Para isso, foram convidados 40 indivíduos, sendo 20 músicos instrumentistas e 20 não músicos, para ouvirem um trecho de uma canção de câmara brasileira interpretada por duas sopranos. Os grupos foram divididos em 10 músicos e 10 não músicos que ouviram a cantora 1 e 10 músicos e 10 não músicos que ouviram a cantora 2. Todos os participantes foram instruídos a ouvir o excerto gravado e transcrevê-lo ortograficamente. Em seguida, deveriam selecionar uma nota de 1 a 5, segundo o nível de compreensão do trecho cantado e, por fim, descrever os pontos positivos e negativos sobre a inteligibilidade da *performance* ouvida. Concluiu-se que a cantora 2 foi a mais inteligível. Os participantes descrevem a inteligibilidade no canto como multifatorial, sofrendo influência da escrita musical, da interpretação e, sobretudo, da técnica vocal. Em relação aos aspectos técnico-vocais, uma boa articulação no canto foi o fator mais citado entre os participantes como positivo para a inteligibilidade do texto na canção.

Palavras-chave: O entendimento do português cantado; Canção de câmara brasileira; Avaliação perceptivo-auditiva.

Auditory-perceptual assessment of the intelligibility of a Brazilian chamber song: the understanding of sung Portuguese by instrumentalists and non-musicians

Abstract

The Art song performance, whether it is the German *Lied*, the French *mélodie*, or the Brazilian Art song, for instance, takes into account the combination of poem and music, seeking an interrelationship. The understanding of the sung text in Portuguese has been discussed since 1937, in the 1st Congress of the National Sung Language, as well as, previously, in the Modern Art Week, with the aim of bringing to light the importance of diction in vernacular singing. Since then, Brazilian music has been gaining prominence in academic research, despite the topic of intelligibility, especially from the listener's perspective, still being restricted in literature. Aiming to contribute to the expansion of this topic, this Study intends to investigate the perception of the intelligibility of the sung text in a Brazilian Art Song from the perspective of instrumentalists and non-musicians. For this, 40 individuals were invited, 20 instrumental musicians and 20 non-musicians, to listen to an excerpt of a Brazilian Art song performed by two sopranos. The groups were divided into ten musicians and ten non-musicians who listened to singer 1 and ten musicians and ten non-musicians who listened to singer 2. All the participants were instructed to listen to the recorded excerpt and transcribe it orthographically. Then, they should select a number from 1 to 5 according to their level of understanding of the sung passage and, finally, describe the positive and negative points about the intelligibility of the performance heard. It was possible to

conclude that singer 2 was the most intelligible. The participants describe intelligibility in singing as multifactorial, influenced by musical writing, interpretation and, above all, vocal technique. In relation to technical-vocal aspects, good articulation in singing was the factor most cited among participants as positive for the intelligibility of the text in the song.

Keywords: Understanding sung Portuguese; Brazilian Art Song; Auditory-perceptual assessment.

1 Introdução

A voz cantada é capaz de expressar a beleza e a sensibilidade presentes em textos poéticos, transmitindo, através do intérprete, as intenções contidas na partitura musical e a mensagem explícita e às vezes implícita do compositor. De forma semelhante, o acompanhamento instrumental tem o papel de representar o texto ou complementar seu significado.

Para a construção de uma *performance*, devemos levar em conta os aspectos da inter-relação texto e música e a interpretação do texto poético transcendida para o público. Acredita-se que, durante o processo de composição de uma música, há uma transcendência de ideias musicais. Bernac (1961, p.5 *apud* PICCHI, 2018, p. 34) aponta que “quando um compositor coloca um texto literário em música, ele tem sua concepção pessoal do sentimento expresso no texto que ele tenta expressar na sua música”. Já Kimball (2006, p. 18 *apud* BRIGUENTE, 2020, p. 883) descreve que:

Quando um compositor define um poema musicalmente, ele cria uma moldura de referências inteiramente nova para as palavras. Se o compositor é sensível à prosódia, ele pode atingir uma real síntese entre música e poesia. Ele pode encontrar as imagens, emoções e sensações na poesia e traduzi-las musicalmente. Ele pode usar ressonâncias, cores e formas de palavras para criar um trabalho de arte que funde dois meios artísticos em um, então se torna impossível pensar em um sem o outro.

Já o intérprete traduz “signos gráficos, notados em uma partitura, em signos acústicos” (PÁDUA, 2021, p. 90). Durante o processo da criação da *performance*, o intérprete deve lembrar que “o conjunto de informações contido numa partitura designa uma ‘realidade sonora’ ainda não materializada, o que nos permite considerar que essa notação possui um caráter indicativo, na qual se inicia o processo de construção da *performance*” (STARLING, 2018, p. 76, grifo da autora). Esta construção parte de aspectos técnicos e musicais (ligados ao estudo estilístico e de ajustes vocais) e extramusicais (relacionados ao ambiente onde a *performance* acontece, aspectos emocionais e interpretativos), e ainda da “acentuação das palavras dentro da frase, que nem sempre acontecem em concordância com a pulsação rítmica” (SANTOS, 2011, p.78). Por sua vez, Nattiez (1999, p.54 *apud* PACHECO, 2009, p.10) afirma que “a mensagem

musical é entendida como uma organização simbólica, portadora de uma estrutura organizada, mas que não contém uma mensagem específica” e complementa dizendo que “pode ser compreendida de múltiplas maneiras, dependendo de quem seja o receptor”.

O texto poético e sua inteligibilidade, a melodia, a prosódia e o ritmo do texto, são relevantes, e devem ser sempre correlacionados na construção da interpretação. Segundo Oliveira (2016, p. 115), “na performance de canto, a beleza estética pode surgir da relação entre o movimento do som e o movimento do corpo, tendo-se sempre em mente o conteúdo do texto”.

Por meio da compreensão da mensagem textual, o cantor tende a assimilar o sentido da canção e criar uma *performance* coerente, que equilibra técnicas vocais e musicalidade, a fim de alcançar a sonoridade estética e técnica ideais para a *performance*.

Durante o processo de estudo da canção, é comum que o cantor faça escolhas interpretativas, nas quais ele aplica técnicas de legato, articulação, mudanças timbrísticas e compreensão do texto no repertório estudado. Segundo Santos (2011), uma estratégia eficaz para esse treinamento é utilizar exercícios que envolvam o próprio texto e figuras rítmicas da canção em questão.

A dicção está relacionada à compreensão do texto na *performance*, pela habilidade de articular os sons de forma inteligível no canto. Esse aspecto, tanto técnico quanto expressivo, é importante na pedagogia vocal (PACHECO, 2006). Além disso, estudos sugerem que os desafios da dicção vão além das questões fisiológicas e fonéticas, podendo se relacionar também à entonação, ao acento e à cadência (STARLING, 2018).

Outro aspecto crucial a ser considerado no canto é a expressividade do cantor, que está relacionada à capacidade de comunicar e transmitir os valores implícitos na música (MELLO *et al.*, 2013), fundamental no contexto da canção de câmara brasileira que possui uma história que se desenrola a cada canção interpretada. Essa história leva em conta tanto o texto poético quanto as intenções musicais da partitura, aliadas à experiência e à capacidade interpretativa do cantor. Nesse sentido, a expressividade e a forma como o texto é dito reflete na forma como o ouvinte recebe a mensagem cantada.

Sobre a *performance* na visão do espectador, Pádua (2021, p.92) aponta que “o espectador tem expectativas a respeito da técnica dos intérpretes, dos padrões musicais e performáticos e dos significados da performance”, e complementa “que cada ouvinte percebe a canção com seu

conhecimento prévio do poema ou de outras canções, com sua bagagem cultural, com seu universo simbólico, e cria sentido”.

É sabido que a faixa sonora do emissor (cantor) para o receptor (público) é ameaçada a todo momento devido aos fatores linguísticos e extralinguísticos; o acompanhamento orquestral que mascara formas semânticas de palavras cantadas; e a acústica do ambiente, que podem influenciar negativamente na compreensão do texto durante a *performance*, isso porque a inteligibilidade do texto fica em torno de 47% no registro médio (DiCARLO, 2007). Medeiros (2002, p.165) completa que apesar das restrições linguísticas, “os traços da fala minimamente mantidos no canto são suficientes para garantir à outra ponta do processo, na qual está o ouvinte, a recuperação do texto”.

Ao abordar o ouvinte neste processo da escuta, temos a hipótese de que músicos possuem melhor percepção da compreensão do texto cantado do que os demais ouvintes devido ao fato de viverem do ofício. É sabido que os fatores que tratam da inteligibilidade na canção de câmara sob a perspectiva do ouvinte são pouco abordados na literatura musical.

Diante desta constatação, nos questionamos: como músicos e não músicos percebem a inteligibilidade na canção de câmara brasileira? A que atribuem a inteligibilidade do texto cantado em português? A fim de entender esse processo na visão do ouvinte, o objetivo deste estudo foi investigar a percepção da inteligibilidade do texto cantado sob a ótica de músicos instrumentistas e não músicos.

2 Metodologia

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado sob o número 4.890.170. Todos os participantes admitidos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme resolução 196-96 CNS, a fim de terem conhecimento dos objetivos do estudo bem como da metodologia utilizada. A pesquisa foi realizada respeitando as condições éticas de seu emprego e preservando as identidades dos sujeitos.

2.1 Coleta de dados

Para darmos início a esta pesquisa, foram selecionados dois excertos da gravação da canção *Quando eu morrer* (2022), em anexo, composta por Mauro Chantal (1971), com poema de

Suzanna de Campos (1907-1987), realizada por 10 sopranos profissionais. O primeiro trecho consiste dos compassos 1 a 9 da Figura 1, a seguir:

Figura 1 - Excerto 1 da canção *Quando eu morrer*, que contempla os c. 1 a 9.

Quando eu morrer...

1

Mauro Chantal

Poema de Suzanna de Campos (1894-1945)

Sabará, 21 de janeiro de 2022.

Para Cristina Gusmão. *delicado*

mp
p

Quan - do eu mor - rer, hás de sen-tir sau-da - de Do nos-so lin - do a - mor. meu so-nho

5
tris - te. Que eut an - to quis tor - nar fe - li - ci - da - de, Mas foi em vão... por - que e - la não e -

9
xis - te.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

O segundo excerto é composto pelos compassos 19 a 25 da Figura 2, a seguir:

Figura 2 - Excerto 2 da canção *Quando eu morrer*, que contempla os c. 19 a 25.

meu des-ti-no em te que-rer con-sis-te. Quan-do eu mor-rer, te-rás ou-tros a-

mo-res... Mas es-ta-rei, a-in-da, te a-fa-gan-do E se-guin-do os teus pas-sos aon-de

fo-res.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

Após a seleção dos dois áudios avaliados neste estudo, os trechos foram compilados em um único excerto totalizando um minuto de áudio. Inicialmente, os excertos das dez sopranos foram levados a três docentes universitários de canto lírico, atuantes há mais de sete anos. Cada professor ouviu os trechos e selecionou, de acordo com suas percepções, qual cantora entre as 10 apresentou resultado mais inteligível e qual foi o menos inteligível, em relação à dicção.

Para esta etapa, foi disponibilizado um computador da marca *Acer* e um fone de ouvido da marca *Plantronics*. Cada professor teve a liberdade de classificar os áudios apresentados da forma que lhe convinha. A escolha da cantora menos inteligível foi unânime entre os participantes. Já a cantora mais inteligível foi escolhida por 66,66% dos professores. Após esta verificação, foram separados somente dois áudios para posterior análise, o áudio da cantora

menos inteligível, nomeado como cantora 1, e o da cantora mais inteligível, nomeado como cantora 2. Após essa definição, a pesquisa teve continuidade.

Pelo fato de as gravações terem sido realizadas em um estúdio profissional, foram adicionados aos áudios das cantoras 1 e 2 um ruído branco, para simular um disco de vinil, que possui um ruído aleatório que tem como característica principal transientes muito rápidos e com altas amplitudes, clicks e uma reverberação no piano. Dessarte, todos os ruídos foram incluídos para simular uma *performance* ao vivo. Após o preparo dos áudios selecionados, foram convidados quarenta indivíduos, sendo 20 músicos instrumentistas e 20 não músicos, todos residentes na cidade de Belo Horizonte - Minas Gerais. O convite foi feito por meio de contato direto, telefone e por meio de aplicativos como *Instagram* e *WhatsApp*. Todos os participantes que aceitaram o convite foram orientados quanto aos objetivos e procedimentos realizados.

Os participantes foram convidados a ouvirem, uma única vez, o excerto da canção. A escuta foi feita de forma presencial, individualmente, com fone de ouvido disponibilizado pela pesquisadora conectado a um computador.

A fim de garantir que 20 indivíduos ouvissem a cantora 1 e 20 ouvissem a cantora 2, a seleção da escuta foi dividida da seguinte forma: 10 músicos instrumentistas e 10 não músicos ouviram a cantora 1 e 10 músicos instrumentistas e 10 não músicos ouviram a cantora 2. Foram formados, portanto, quatro grupos: Músicos que ouviram a cantora 1 (MC1); Não músicos que ouviram a cantora 1 (NMC1); Músicos que ouviram a cantora 2 (MC2) e Não músicos que ouviram a cantora 2 (NMC2), totalizando 40 participantes.

Os excertos estavam vinculados a um formulário no *Google Forms*. Antes que cada participante ouvisse o trecho, foi-lhe passado um *link* do formulário pelo aplicativo *WhatsApp*. Na primeira página, havia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e somente após a confirmação é que o preenchimento do formulário era liberado.

Cada participante informou um endereço de e-mail para que a cópia do Termo de consentimento fosse enviada posteriormente. Em seguida, cada participante deveria informar se era músico ou não e, se sim, o instrumento que tocava. Após tais perguntas, os participantes iniciavam o preenchimento do formulário, tendo como foco os aspectos relacionados à inteligibilidade do texto cantado. Para garantir que 20 participantes ouvissem a cantora 1 e 20 participantes ouvissem a cantora 2, determinamos qual cantora cada participante ouviria. Assim, todos foram

informados de que ouviriam o excerto uma única vez e que, em seguida, deveriam transcrever ortograficamente o trecho ouvido. Para que os participantes não tivessem que decorar um minuto total do trecho gravado, a escuta foi dividida em cinco pausas organizadas pela estrutura sintática do texto e sua unidade de significado.

Após a transcrição literal do trecho ouvido, os colaboradores deveriam selecionar uma nota de 1 a 5, segundo a escala de Likert¹, sobre o nível de inteligibilidade do texto ouvido, sendo 1 incompreensível, 2 fraco, 3 regular, 4 muito bom e 5 excelente. Por fim, deveriam descrever textualmente, de forma livre, os elementos que afetaram positiva ou negativamente a compreensão do texto cantado segundo suas próprias percepções.

Para cada parâmetro pesquisado, foram utilizadas as análises que lhe cabiam. Portanto, os resultados foram apresentados por meio de análise estatística, gráficos e quadros.

2.2 Análise Estatística

O delineamento do estudo foi realizado de forma a identificar se havia diferença na compreensão do texto cantado entre os indivíduos músicos instrumentistas e os não músicos diante das diferentes cantoras que foram ouvidas.

Primeiramente, utilizou-se a Estatística Descritiva para sintetizar os dados obtidos a partir da aplicação do questionário, a fim de caracterizar os indivíduos respondentes e identificar as tendências em suas percepções em relação à inteligibilidade do texto cantado. Posteriormente, foram verificadas as suas pressuposições utilizando-se da Análise de Variância (ANOVA), que se constitui numa análise estatística utilizada para verificar o efeito de dois fatores e de suas interações sobre uma resposta variável (GOMES, 1970; MONTGOMERY; RUNGER, 2018). Tais resultados foram confrontados com os da estatística descritiva realizada *a priori*.

Para quantificar e avaliar a compreensão do texto cantado, contabilizamos a quantidade de palavras contidas no excerto utilizado, que totalizavam 45. Para avaliar a quantidade de acertos das transcrições elaboradas pelos músicos instrumentistas e pelos não músicos foi realizada uma contagem do número de palavras acertadas por cada indivíduo em sua transcrição literal do excerto ouvido, criando-se a variável “Quantidade de Acertos” (QA). Foram identificados

¹ É um tipo de escala de resposta utilizada para pesquisas de opinião na qual os participantes especificam seu nível de concordância sobre uma pergunta em questão.

dois fatores capazes de influenciar a variável quantidade de acertos. São eles: O grupo de indivíduos, diferenciados de acordo com a sua relação com a música (RM), sendo músicos (M) e não músicos (NM), e a cantora ouvida (C), que foi dividido em a cantora menos inteligível (C1) e a cantora mais inteligível (C2).

De posse destas variáveis e utilizando-se da ANOVA, buscou-se testar a diferença entre as médias da quantidade de acertos (QA) obtida de acordo com os grupos criados (MC1, NMC1, MC2, NMC2)² e verificar se essas diferenças eram devidas ao fato do indivíduo ser ou não músico. As análises foram realizadas utilizando o *software* estatístico R³, de livre acesso. Foi utilizado um nível de significância de 5% no qual consideramos um resultado estatisticamente significativo, se os valores obtidos nos testes forem menores que 0,05.

Para a análise da escala Likert foram utilizados gráficos demonstrativos para descrever os resultados e, por fim, para apresentar a ocorrência das respostas dos aspectos positivos e negativos da inteligibilidade foi utilizada a análise de Bardin. A análise de conteúdo proposta por Bardin (2016) foi realizada seguindo três etapas: a) Pré-análise, b) Exploração do material e c) Tratamento dos resultados e interpretação. A etapa de pré-análise constituiu na leitura das respostas fornecidas pelos 40 participantes da pesquisa e pela identificação dos elementos que afetaram positivamente e negativamente a compreensão do texto cantado após 20 indivíduos ouvirem a cantora 1 e 20 ouvirem a cantora 2. A etapa de exploração do material permitiu a leitura extensa dessas respostas e a codificação desse texto, o que significa transformá-lo em categorias analíticas compostas por unidades de registros agrupadas de acordo com suas semânticas. Na fase final, na qual ocorreu o tratamento e a interpretação dos resultados, foi realizada a contagem de aparição de cada unidade de registro no texto. As porcentagens de frequência de ocorrência foram definidas como indicador de importância da unidade de registro e das categorias analíticas. Isso significa que a interpretação dos resultados foi realizada com base nessa importância, que é proporcional à frequência de aparição. Os resultados desta análise serão apresentados em quadros.

² Conforme explicado inicialmente, estas siglas significam: (MC1) músicos que ouviram a cantora 1, (NMC1) Não músicos que ouviram a cantora 1. (MC2) músicos que ouviram a cantora 2 e (NMC2) Não músicos que ouviram a cantora 2.

³ O *software* R permite indicar a porcentagem da variável resposta que é explicada por um modelo linear. Disponibilizado gratuitamente por meio do endereço eletrônico: https://www.r-studio.com/pt/Data_Recovery_Download.shtml. Acesso em: 22 fev. 2023.

3 Resultados e Discussão

Aos 20 músicos que participaram da pesquisa, foi solicitado que informassem qual instrumento praticavam. Verificamos que, neste estudo, obtivemos um número maior de respondentes instrumentistas que executam instrumentos melódicos ao invés de harmônicos, como podemos visualizar no Gráfico 1, a seguir:

Gráfico 1 - Representatividade dos músicos instrumentistas e seus respectivos instrumentos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Para descrever os dados obtidos por meio da transcrição do texto ouvido pelos músicos instrumentistas e pelos não músicos foi utilizada a análise estatística⁴, cujos dados estão descritos a seguir. Foi realizada uma comparação entre os grupos de músicos e não músicos que ouviram a cantora 1, e músicos e não músicos que ouviram a cantora 2 (MC1 NMC1, MC2, NMC2) e suas interações em relação à variável resposta, que se refere à quantidade de acertos (QA). A Tabela 1, a seguir, apresenta a caracterização dos grupos para comparação dos fatores:

⁴ Foram realizados os testes: *Shapiro-Wilk* sendo este um dos testes de normalidade estatística mais utilizados para verificar se um conjunto de dados segue ou não a distribuição normal. Homogeneidade de variância (p-valor > 0,05) de acordo com teste de Levene e a independência dos resíduos (p-valor < 0,05), segundo o teste de *Durbin-Watson* e todos os resultados viabilizaram a realização da ANOVA, podendo-se considerar a normalidade dos dados (p-valor < 0,05).

Relação com a música (RM), divididos em músicos instrumentistas e não músicos; Cantora (C1 e C2) e suas interações.

Tabela 1 - Característica dos dados e comparações da média da quantidade de acerto (QA) associadas aos grupos relação com a música (RM), cantora ouvida (C) e suas interações (RM:C).

Grupos	Média (μ) \pm Desvio padrão (σ)	<i>p</i> -valor
Relação com a Música (RM)		0,254
Músicos (M)	26,40 \pm 10,15	
Não Músicos (NM)	28,45 \pm 10,72	
Cantora (C)		0,00*
Cantora 1 (C1)	18,80 \pm 5,16	
Cantora 2 (C2)	36,05 \pm 6,08	
Relação com Música: Cantora		0,254
Músicos: Cantora 1	18,80 \pm 6,09	
Músicos: Cantora 2	34,00 \pm 7,21	
Não Músicos: Cantora 1	18,80 \pm 4,37	
Não Músicos: Cantora 2	38,10 \pm 4,09	

RM = grupo relação com a música; C = grupo cantora ouvida; RM:C = interação de músicos (M) e não músicos (NM) com a cantora ouvida, Cantora 1 (C1) e Cantora 2 (C2); média = μ ; desvio padrão = σ ; *p*-valor: anova duas vias.

* Significativo a 5%.

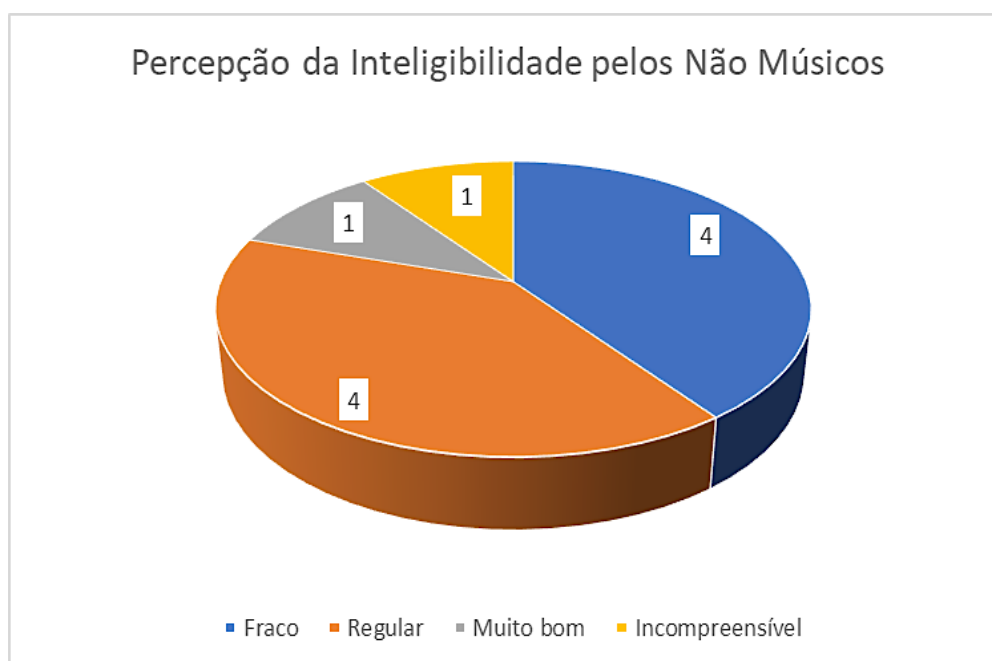
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Ao observarmos a Tabela 1, é possível perceber que não houve evidências estatisticamente significativas que indicam que músicos instrumentistas acertam mais do que não músicos (*p*-valor > 0,05). Desse modo, os resultados sugerem que a quantidade de acertos do trecho ouvido não está associada à relação que o indivíduo tem com a música, refutando, portanto, a nossa hipótese inicial. Por outro lado, ainda de acordo com a tabela 1, foi possível verificar que o

fator Cantora (C) apresentou efeito significativo na variável Quantidade de Acertos (QA), sendo $p < 0,05$, ou seja, existe uma diferença na média de quantidade de acertos quando se compara a cantora ouvida. Além disso, a média do grupo da cantora C2 ($\mu = 36,05$) foi maior que a do grupo da cantora C1 ($\mu = 18,80$), indicando que os indivíduos apresentaram maior quantidade de acertos ao transcrever o trecho cantado pela cantora 2 (Tabela 1). Esse dado indica que o nível de acerto ao transcrever o trecho ouvido é mais influenciado pela forma como cada cantora executa a canção do que pelo fato de o indivíduo ser ou não músico.

Sobre os dados do nível de inteligibilidade após a transcrição dos trechos, cada participante pontuou o nível de compreensão segundo a cantora ouvida. O Gráfico 2, a seguir, representa a percepção dos não músicos após ouvirem a cantora 1.

Gráfico 2 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos não músicos após ouvirem a cantora 1.

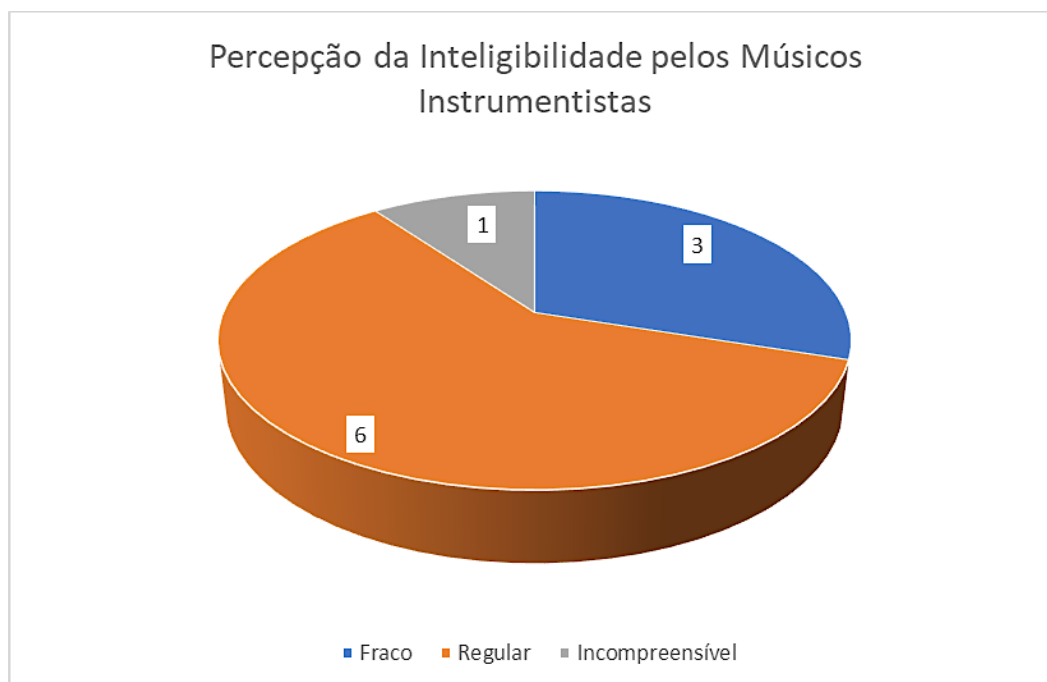


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Diante das respostas dos não músicos foi possível observar que houve um empate nas respostas, sendo que quatro escolheram a opção “fraco” e outros quatro a opção “regular”. Um indivíduo considerou o texto “incompreensível” e outro “muito bom”.

Já nas respostas do gráfico 3, representada pelos músicos instrumentistas, podemos ver que nenhum músico escolheu a opção “muito bom” e “excelente” que não aparece, portanto, representada no gráfico. A opção “incompreensível” foi selecionada por um músico, três marcaram a opção “fraco” e seis marcaram a opção “regular”.

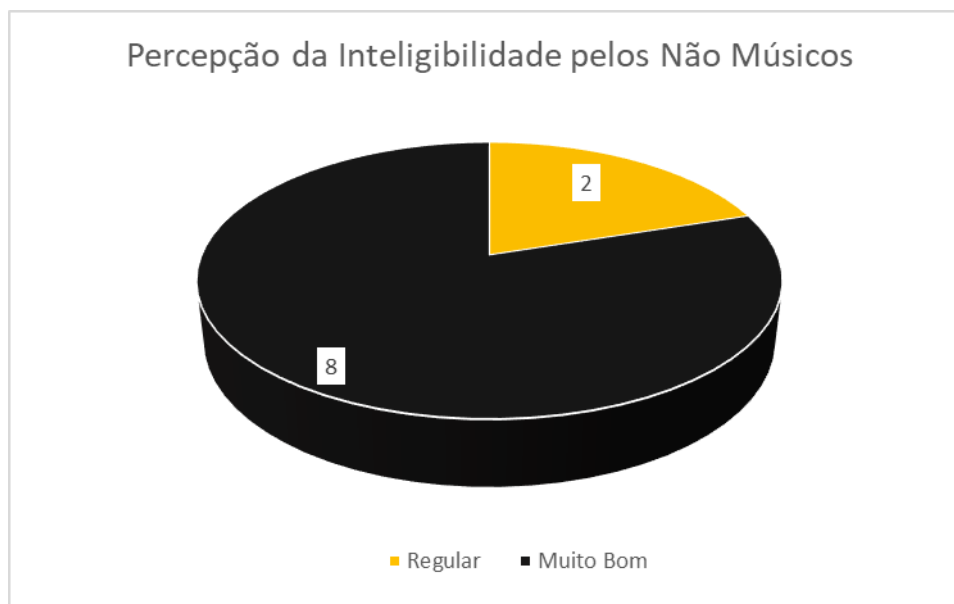
Gráfico 3 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos músicos instrumentistas após ouvirem a cantora 1.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023

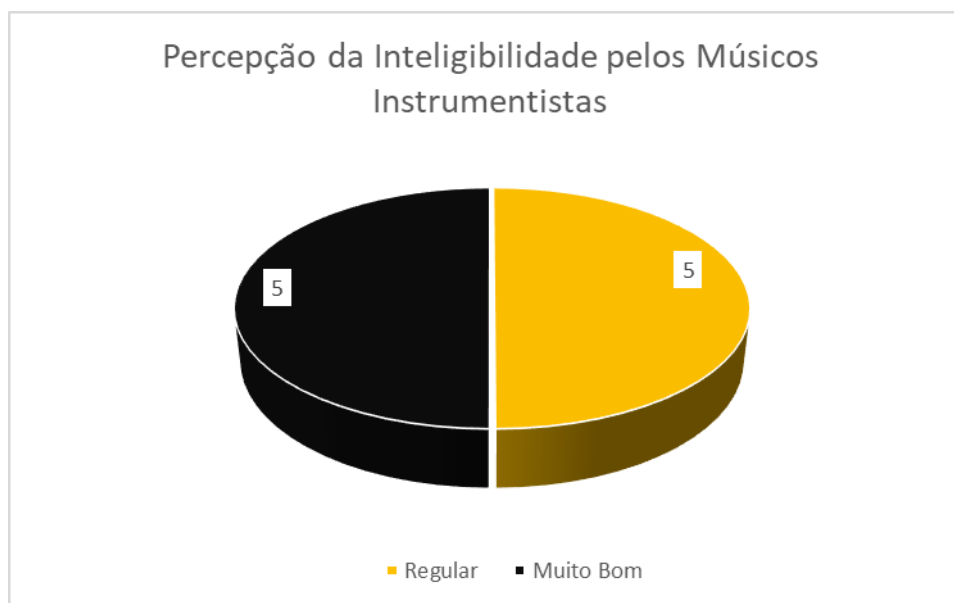
Os resultados da percepção da inteligibilidade do texto cantado pela cantora 2, estão representados no Gráfico 4, com a percepção dos não músicos e no Gráfico 5 pelos músicos instrumentistas.

Gráfico 4 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos não músicos após ouvirem a cantora 2.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Gráfico 5 - Resultado da escala Likert sobre a percepção da inteligibilidade do texto cantado pelos músicos instrumentistas após ouvirem a cantora 2.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Em relação à percepção da inteligibilidade da cantora 2, foi possível verificar que não houve, tanto para os não músicos quanto para os músicos, o preenchimento das opções “incompreensível”, “fraco” e “excelente”, que não aparecem, portanto, representadas no gráfico. Diante da percepção dos não músicos, dois indivíduos consideraram o texto “regular”

e oito perceberam o texto como “muito bom”. Já dentre os músicos instrumentistas, cinco consideraram o texto cantado “regular” e cinco consideram “muito bom”. Dessa maneira, os dados nos mostram que a percepção da inteligibilidade do texto cantado, neste estudo, foi melhor para a cantora 2, o que corrobora a percepção dos professores de canto e da análise estatística descrita acima.

Sobre os fatores que afetaram positivamente ou negativamente a compreensão do texto cantado, apresentaremos a seguir um quadro que representa os resultados da análise de Bardin. Percebemos que as respostas sobre os parâmetros dos pontos positivos e negativos das cantoras 1 e 2 foram muito próximas entre os grupos dos músicos instrumentistas e dos não músicos. Sendo assim, os dados que se seguem nos quadros 1, 2, 3 e 4 representam os valores e a porcentagem das respostas aglutinadas e não separadas por grupos de músicos e não músicos. O Quadro 1 descreve os elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto dos músicos e dos não músicos após ouvirem a cantora 1.

Quadro 1 - Elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 1.

Categorias de análise dos elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto - Cantora 1				
Categorias de análise	Unidades de registro	Frequência de ocorrência	Porcentagem da unidade de registro	Porcentagem das categorias de análise
Escrita musical	A região mais grave favoreceu a compreensão do texto	2	50,00%	75,00%
	Música contém uma sequência textual que auxilia na compreensão da canção	1	25,00%	
Aspectos Técnicos Vocais	Palavras bem articuladas	1	25,00%	25,00%

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Quadro 1 acima demonstra os fatores que afetaram positivamente a compreensão do texto após ouvirem a cantora 1. Podemos perceber que a tessitura grave da canção, citada por dois indivíduos e a sequência textual, citado por um indivíduo, favoreceram a inteligibilidade. Em

relação à categoria dos aspectos técnico-vocais, a unidade “palavras bem articuladas” foi citada por apenas 1 indivíduo.

O Quadro 2 apresenta os elementos que afetaram positivamente a compressão do texto da cantora 2 segundo as percepções dos músicos instrumentistas e não músicos.

Quadro 2 - Elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 2.

Categorias de análise dos elementos que afetaram positivamente a compreensão do texto - Cantora 2				
Categorias de análise	Unidades de registro	Frequência de ocorrência	Porcentagem da unidade de registro	Porcentagem das categorias de análise
Escrita musical	A região mais grave favoreceu a compreensão do texto	2	18,18%	18,18%
Aspectos Técnicos Vocais	Palavras bem articuladas	9	81,82%	81,82%

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Podemos observar que na categoria Escrita Musical, a região grave da canção favoreceu a compreensão do texto para dois indivíduos. Esse dado concorda com os estudos de DiCarlo (2007), Gregg e Scherer (2007) e Medeiros (2003), que relatam que as frequências graves favorecem a inteligibilidade. É importante relatar que na categoria dos aspectos técnico-vocais o parâmetro mais citado foi “palavras bem articuladas”, sendo perceptível a nove indivíduos como um fator positivo após ouvirem a cantora 2.

A seguir, o Quadro 3 apresenta os elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto após músicos e não músicos ouvirem a cantora 1.

Quadro 3 - Elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 1.

Categorias de análise dos elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto - Cantora 1					
Categorias de análise	Unidades de registro	Frequência de ocorrência	Porcentagem da unidade de registro	Porcentagem das categorias de análise	
Escrita musical	Andamento rápido da canção	4	11,11%	13,89%	
	Salto ascendente na canção	1	2,78%		
Aspectos Interpretativos	Fraseado musical ruim	3	8,33%	11,11%	
	Expressividade no canto pouco explorada	1	2,78%		
Aspectos Técnicos Vocais	Excesso de vibrato	2	5,56%	75,00%	
	Timbre escuro	1	2,78%		
	Excesso de impositação vocal	3	8,33%		
	Dicção	Dicção ruim	5		13,89%
		Difícil entender os agudos	13		36,11%
		Difícil entender as consoantes	3		8,33%

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Quadro 4, a seguir, apresenta os elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto após músicos e não músicos ouvirem a cantora 2.

Quadro 4 - Elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto após músicos instrumentistas e não músicos ouvirem a cantora 2.

Categorias de análise dos elementos que afetaram negativamente a compreensão do texto - Cantora 2				
Categorias de análise	Unidades de registro	Frequência de ocorrência	Porcentagem da unidade de registro	Porcentagem das categorias de análise
Escrita musical	Mudanças bruscas de altura	2	18,75%	75,00%
Aspectos Técnicos Vocais	Fraseado musical ruim	1	6,25%	25,00%
Aspectos Técnicos Vocais	Excesso de vibrato	1	6,25%	75,00%
	Timbre escuro	1	6,25%	
	Excesso de impostação vocal	1	6,25%	
	Difícil compreender os agudos	8	50,00%	
	Forte intensidade no canto	1	6,25%	

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Diante do exposto, podemos verificar que as respostas que afetaram negativamente a cantora 1 e a 2 variaram entre as categorias aspectos musicais, interpretativos e técnico-vocais, nos permitindo concluir que os aspectos que afetam negativamente a compreensão do texto cantado estão além da técnica vocal. Para o parâmetro da escrita musical podemos perceber que os saltos melódicos ascendentes e o andamento da canção afetaram negativamente a percepção dos ouvintes em ambas as cantoras. Sobre os aspectos interpretativos, podemos verificar que o fraseado musical ruim foi citado por três indivíduos após ouvir a cantora 1 e por um, após ouvir a cantora 2. Já a expressividade pouco explorada foi citada por um participante após ouvir a cantora 1.

Sobre os Aspectos Técnico-vocais, podemos perceber que o que mais afetou a compreensão do texto cantado foi a região aguda da canção. Este parâmetro foi mais predominante na cantora 1 (13 indivíduos) do que para a cantora 2 (8 indivíduos). Dados que corroboram com os estudos de DiCarlo (2007), Gregg e Scherer (2007) e Medeiros (2002), que afirmam que a região aguda

de um soprano é afetada negativamente em relação a inteligibilidade do texto cantado. Ainda sobre os Aspectos Técnico-vocais, foram citados outros parâmetros, com uma representatividade menor, mas relevante diante da percepção dos ouvintes. No caso da cantora 1, temos “excesso de vibrato” citado por dois indivíduos, “timbre escuro” por um respondente, “excesso de impostação vocal” por três e “dicção” que englobou: “dicção ruim”, citado por cinco indivíduos, “difícil entender os agudos”, citado por 13 indivíduos, e “difícil entender as consoantes” mencionado por outros três participantes.

Em relação aos fatores Técnico-vocais que afetaram a cantora 2, temos “excesso de vibrato” mencionado por um participante, “timbre escuro” mencionado por um participante e “excesso de impostação” igualmente mencionado por um participante. Sobre os aspectos da dicção, temos o parâmetro “difícil de compreender os agudos” apontado por oito indivíduos e “forte intensidade no canto” apontado por um indivíduo. Não foi citado o parâmetro “difícil entender as consoantes” para a cantora 2.

Podemos verificar que, para a percepção de inteligibilidade do texto cantado na ótica dos ouvintes, as categorias dos aspectos da escrita musical, interpretativos e técnico-vocais se relacionam entre si.

Digno de nota, os ouvintes só tiveram uma única via para perceberem o texto cantado, a audição. Talvez se este estudo contemplasse também a via visual como parâmetro, os resultados poderiam ter sido diferentes, já que segundo Jesse e Massaro (2010), ver e ouvir a *performance* favorece a compreensão do texto cantado.

Quando nos indagamos sobre os parâmetros que garantem a um intérprete ser mais ou menos inteligível, percebemos que a técnica vocal influenciou diretamente neste quesito. A emissão das notas agudas foi o parâmetro acústico mais citado pelos ouvintes como um fator negativo, mas registramos que a emissão do agudo da cantora 1 foi abordada por 13 indivíduos, enquanto no caso da cantora 2, foi mencionado por 8 participantes. Portanto, o que proporcionou a uma cantora ser mais inteligível nas emissões agudas do que a outra, já que interpretaram a mesma canção? Acreditamos que a forma como o cantor articula as consoantes, estuda a prosódia do texto cantado e valoriza as pausas de expressão foi decisiva neste quesito.

Faz-se necessário relatar que uma boa articulação não depende apenas de uma escolha técnica, mas também de ter um articulador eficiente para a função. Alterações de postura de língua na

cavidade oral podem influenciar o ponto articulatório da consoante no canto. Uma língua tensa ou hipotônica pode afetar, por exemplo, a precisão articulatória durante a produção do som, assim como uma musculatura labial ineficiente no caso da execução de consoantes plosivas, além das alterações musculoesqueléticas da motricidade orofacial. Portanto, devemos levar em consideração que, além da influência da técnica vocal do cantor, outros aspectos anatomofisiológicos também podem afetar na inteligibilidade no canto.

É fato que inteligibilidade do texto cantado transcende a técnica vocal, e por isso entender como o ouvinte percebe os aspectos da compreensão do texto cantado se torna relevante, já que é ele quem recebe o produto final da *performance*.

Considerações finais

Este estudo observou como músicos instrumentistas e não músicos percebem a inteligibilidade do texto cantado em português e quais fatores influenciam esta compreensão, a partir da apreciação de um registro de áudio de uma canção de câmara inédita, composta especialmente para essa finalidade. No início do estudo, levantou-se a hipótese de que músicos instrumentistas compreenderiam melhor o texto cantado do que não músicos, mas esta hipótese foi refutada, uma vez que não houve diferença estatística entre os grupos.

É importante ressaltar que mesmo que os fatores técnico-vocais sejam relatados como mais relevantes para a compreensão do texto cantado, observamos que os ouvintes também descreveram parâmetros da escrita musical e dos aspectos interpretativos no canto como importantes no processo de escuta e de compreensão. Isso demonstra que a inteligibilidade tem relação com a articulação, com a dicção, com a fonética, com a acústica, com os aspectos musicais e, sobretudo, com os extramusicais. Sabemos que isso parte de escolhas técnicas que cada cantor realiza durante seu percurso como intérprete, embora devemos considerar que algumas dessas escolhas são ou não possíveis, levando-se em conta características de estilos envolvendo o gênero canção de câmara.

Por fim, concluímos que as escolhas técnicas, os aspectos articulatórios, interpretativos e a própria relação com o repertório de canção de câmara brasileira podem influenciar positiva ou negativamente a inteligibilidade do texto cantado em português.

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BERNAC, Pierre. **The interpretation of French song**. Nova Iorque: Norton, 1961.
- BRIGUENTE, Daniele. Canção de câmara: o texto na preparação para a performance do cantor. *In: VI Simpósio de Graduandos em Música (SIMPOM)*, 2020, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos** [...] Rio de Janeiro: Centro de Letras e Artes da UNIRIO, 2020. Disponível: <https://seer.unirio.br/simpom/article/view/10732>. Acesso em 24 dez. 2023.
- DICARLO, Nicole S. Effect of multifactorial constraints on intelligibility of opera. **Journal of singing**, Jacksonville, v. 63, n. 4, p. 443-455, mar./abr. 2007.
- GOMES, Frederico Pimentel. **Curso de estatística experimental**. 4ª ed. São Paulo: Nobel, 1970.
- GREGG, Jean Westerman; SCHERER, Ronald C. Intelligibility of prolonged vowels in classical singing. **Journal of Singing**, Jacksonville, v. 63, n. 3, p. 299-307, jan./abr. 2007.
- JESSE, Alexandra; MASSARO, Dominic W. Seeing a singer helps comprehension of the song's lyrics. **Psychonomic Bulletin & Review**, Chicago, v.17, n.3, p.323-328, jun. 2010.
- MEDEIROS, Beatriz Raposo de. **Descrição comparativa de aspectos fonético-acústicos selecionados da fala e do canto em português brasileiro**. 2002. 166f. Tese (Doutorado em linguística), Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2002.
- MEDEIROS, Beatriz Raposo. Aspectos fonéticos acústicos da canção brasileira erudita. **Sínteses**, Campinas, v. 8, p. 217-229, 2003.
- MELLO, Enio L. *et al.* Expressividade na opinião de cantores líricos. **Per Musi**, Belo Horizonte, v. 27, p. 152-158, jun. 2013.
- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6 edª. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- OLIVEIRA, Deborah M. G. de. **A Expressividade do corpo na performance vocal**. 2016. 286f. Tese (Doutorado em Música) - Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2016.
- PACHECO, Alberto. **O canto antigo italiano: uma análise comparativa dos tratados de canto de Pier Tosi, Giambattista Mancini e Manuel P. R. Garcia**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2006.
- PACHECO, Natália Fonseca. **Cantor lírico: conceituação e caracterização da expressividade**. 2009. 114f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2009.

PÁDUA, Mônica Pedrosa de. Tradução e intermedialidade na interpretação da canção de câmara. **Estudos Semióticos**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 83-103, dez. 2021. Disponível em: www.revistas.usp.br/esse. Acesso em: 09 ago. 2023.

PICCHI, Achille. A canção de câmara: definição do objeto, contexto e estado da arte no Brasil. *In: 2ª Jornada de Investigação em Música Latino-Americana*, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos** [...] Foz do Iguaçu: Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em: file:///C:/Users/Ju%C3%A7ara.DESKTOP-EP1LFCS/Desktop/JOR_17-62.pdf.

SANTOS, Lenine Alves dos. **O Canto Sem Casaca: propriedades pedagógicas da canção brasileira e seleção de repertório para o ensino de canto no Brasil**. 2011. 479 f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2011.

STARLING, Juliana de Carvalho. **Junturas de palavras no português brasileiro cantado: estratégias para a execução e suas relações com a interpretação da canção**. 2018. 195f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2018.

Estudo 5 - As consoantes plosivas surdas no contexto da voz cantada: análise do *Voice Onset Time (VOT)* e sua relação com a inteligibilidade

Cristina de Souza Gusmão

Mônica Pedrosa de Pádua

Fábio Wanderley Janhan Sousa

Resumo

As consoantes desempenham um papel fundamental na compreensão do texto cantado, uma vez que elas são responsáveis por dar sentido e estrutura às palavras e às frases. O primeiro objetivo deste estudo foi verificar se o ambiente de *performance* destinado à Câmara e a um Grande teatro é capaz de influenciar na duração do *Voice Onset Time*¹ (*VOT*) das consoantes oclusivas surdas /p/, /t/ e /k/ e suas sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis”. O segundo objetivo, verificamos se a duração das consoantes /p/, /t/ e /k/ na *performance* destinada à Câmara se difere entre duas cantoras, uma considerada menos inteligível por um grupo de três professores universitários de canto, e a outra cantora considerada mais inteligível pelo mesmo grupo. Para o primeiro objetivo foi selecionado um trecho da canção *Quando eu morrer* (2022), interpretada por dez sopranos. Os áudios registrados foram transferidos para o programa *Sonic visualiser*, com o qual foi medido o tempo de duração das consoantes e das sílabas melódicas. Para o segundo objetivo, foi selecionado os valores de *VOT* das consoantes surdas /p/, /t/, /k/ da cantora menos e mais inteligível. Os resultados demonstraram que não houve diferença estatística entre os valores de *VOT* das consoantes surdas, assim como das sílabas entre as duas *performances* observadas. Entretanto, na comparação dos valores de *VOT* entre as duas intérpretes (menos e mais inteligível), verificou-se que a cantora mais inteligível obteve um valor de *VOT* menor. Estes dados sugerem que o ambiente de *performance* não influenciou significativamente a duração do *VOT* e nem as sílabas melódicas. Contudo houve uma diferença no valor de *VOT* entre as duas cantoras, sendo o valor de *VOT* menor para a cantora mais inteligível. Conclui-se, portanto, que os resultados sugerem que uma duração menor para as consoantes surdas oclusivas favorece a inteligibilidade do texto cantado.

Palavras-chave: Canção de câmara brasileira. Pronúncia do PB no canto erudito. Análise de *Voice Onset Time*. Inteligibilidade do texto cantado. Consoantes plosivas surdas.

Voiceless plosive consonants in the context of the singing voice: analysis of Voice Onset Time - VOT and its relationship with intelligibility

Abstract

Consonants play a fundamental role in understanding the sung text, as they are responsible for giving meaning and structure to words and sentences. The first objective of this study was to verify whether the performance environment between a Chamber and an Big theater is capable of influencing the duration of the Voice Onset Time (VOT) of the voiceless stop consonants /p/, /t/ and /k / and its melodic syllables “por”, “tor” and “quis”. Tthe second objective, we verified whether the duration of the consonants /p/, /t/ and /k/ in the performance inteded on the Chamber differs between two singers, one considered less intelligible by a group of three university singing teachers, and the other singer considered more intelligible by the same group. For the first objective, an excerpt from the song When I Die (2022), performed by ten sopranos, was selected. The recorded audios were transferred to the

¹ O *Voice onset time (VOT)* é uma medida utilizada na fonética para descrever o tempo decorrido entre a liberação de um fonema oclusivo e o início da vibração das pregas vocais. No canto, o *VOT* pode influenciar a clareza e a qualidade do som produzido pelos cantores, podendo impactar na interpretação e inteligibilidade do texto cantado.

Sonic Visualiser program, with which the duration of consonants and melodic syllables was measured. For the second objective, the VOT values of the voiceless consonants /p/, /t/, /k/ of the least and most intelligible singer were selected. The results demonstrated that there was no statistical difference between the VOT values of the voiceless consonants, as well as the syllables between the two performances observed. However, when comparing the VOT values between the two performers (less and more intelligible), it was found that the more intelligible singer obtained a lower VOT value. These data suggest that the performance environment did not significantly influence the duration of the VOT or the melodic syllables. However, there was a difference in the VOT value between the two singers, with the VOT value being lower for the more intelligible singer. It is concluded, therefore, that the results suggest that a shorter duration for voiceless stop consonants favors the intelligibility of the sung text.

Keywords: Brazilian chamber song. PB pronunciation in classical singing Voice Onset Time Analysis; Intelligibility of the sung text; Voiceless Plosive Consonants.

1 Introdução

Estudos que envolvem a fala como objeto de pesquisa utilizam-se de bases físico-acústicas para compreender como os sons são produzidos, quais são as características acústicas de cada som e, ainda, como essas características podem variar entre diferentes falantes e contextos linguísticos. Essa base permite uma compreensão mais precisa e detalhada desse fenômeno complexo tanto em seus aspectos vocálicos ou consonantais, quanto nos aspectos fonéticos - fenômenos de coarticulação e efeitos da prosódia nos segmentos (CAMARGO, 2002).

Para que haja a produção da fala, faz-se necessário uma combinação de fontes do som que podem ser: “nenhuma (silêncio), somente fonte de voz (sons ressoantes), somente fonte(s) de ruído (sons obstruintes surdos) e, finalmente, fonte de voz mesclada a fontes de ruído (sons obstruintes sonoros)” (CAMARGO, 2002 p.25). Todas essas categorias apontadas, exceto a segunda, são consideradas como sons obstruintes. Esses sons são caracterizados, segundo Fant (1973 *apud* CAMARGO, 2002, p.25):

por uma oscilação acústica sobreposta ao fluxo da respiração, causada por um objeto iniciando fricção, plosão ou interrupção da corrente aérea e podem ocorrer conjuntamente com a fonte sonora de vibração de pregas vocais (Fant, 1970). Tais fontes geram sons de natureza aperiódica no aparelho fonador, mais especificamente na região supraglótica e são representadas pelas fontes de ruído transiente e contínuo, características respectivamente das consoantes plosivas e fricativas e na sua combinação no caso das africadas. As fontes de ruído referem-se aos eventos acústicos primários no trato vocal, responsáveis pela geração de sons cochichados, aspirados, fricativos e plosivos.

As alterações na corrente de ar decorrentes da ação dos articuladores revelam uma turbulência no aparelho fonador, responsável por produzir uma variedade de sons, incluindo os fricativos, que são caracterizados pela fricção, e os plosivos, caracterizados por um ruído transiente. (CAMARGO, 2002).

Em relação às consoantes no português brasileiro, elas podem ser divididas, segundo o modo de articulação, em oclusivas e constrictivas. Com relação ao ponto articulatório, ou seja, o lugar onde a corrente de ar é articulada, podemos classificá-las como bilabiais (produzidas por meio do contato dos lábios superior e inferior²), labiodentais (quando há o encontro do lábio inferior com os dentes superiores³), linguodentais (produzidas pelo contato da língua com os dentes superiores⁴), alveolares (produzidas pelo contato da língua tocando a região alveolar dos dentes superiores⁵), palatais (produzidas pelo contato do dorso da língua com o palato duro⁶) e, por fim, velares (produzidas pelo contato da parte superior da língua com o palato mole⁷). A figura 1, a seguir, representa a anatomia do trato vocal e seus articuladores.

² Bilabiais: **Pai** [ˈpai], **Bola** [ˈbɔlə].

³ Labiodentais: **Faca** [ˈfakə], **Vaca** [ˈvakə].

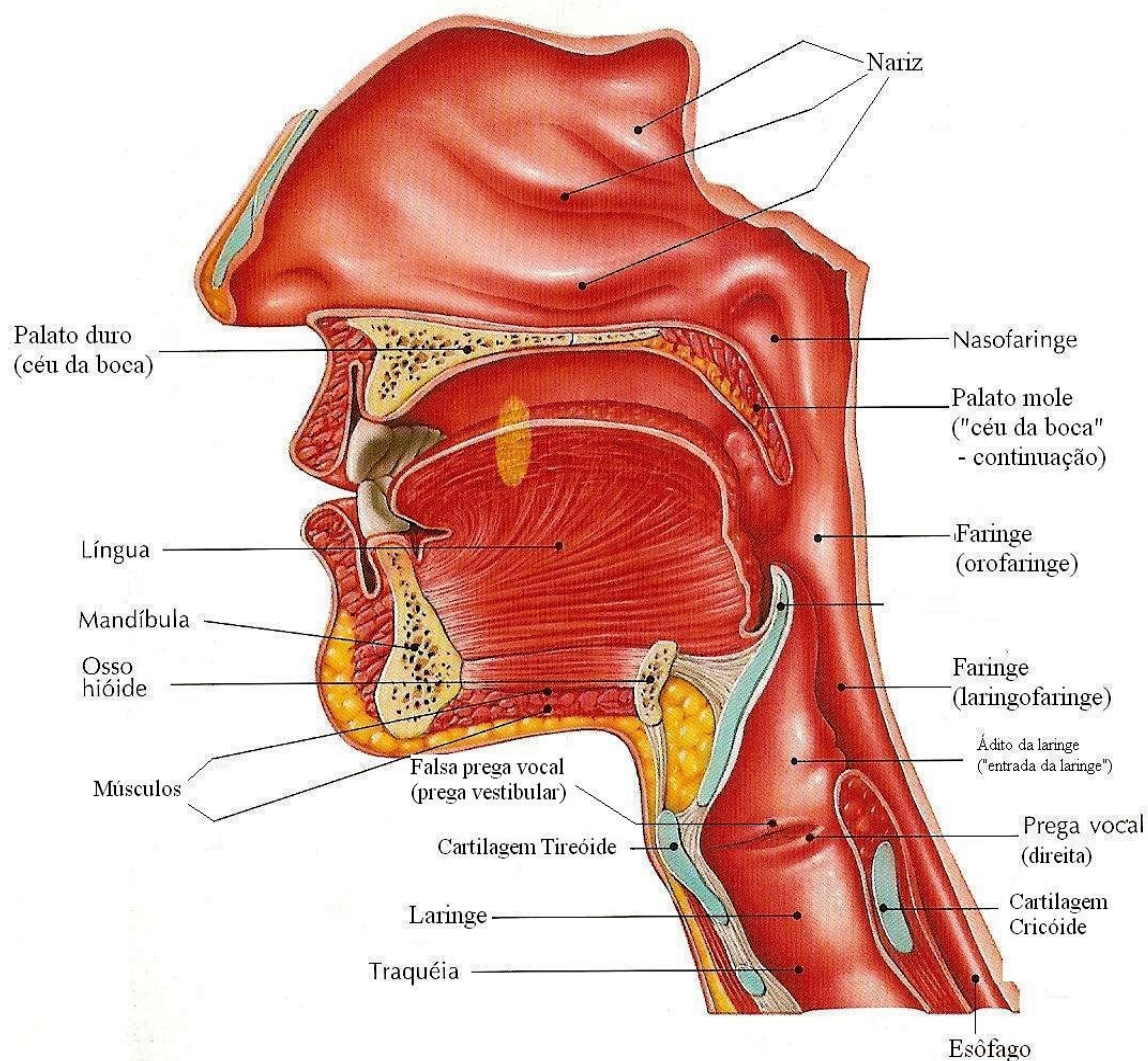
⁴ Linguodentais: **Dado** [ˈdadu].

⁵ Alveolares: **Lua** [ˈluə].

⁶ Palatais: **Nhoque** [ˈɲɔki], e demais fonemas /x/, /j/, /lh/.

⁷ Velares: **Casa** [ˈkazə], **Gude** [ˈgudzɨ].

Figura 1 - Representação do trato vocal



Fonte: Netter, 2011, adaptado por França, 2018⁸.

Além disso, as consoantes podem ser classificadas como orais ou nasais, surdas ou sonoras. As consoantes surdas ou desvozeadas não têm vibração das pregas vocais durante sua produção e as sonoras ou vozeadas são consoantes que têm vibração das pregas vocais (RUBIM, 2019). Para que haja a produção dos sons surdos, faz-se necessário uma obstrução no trato vocal. Tal

⁸ FRANÇA, Fernanda Pereira. **Configuração acústico-articulatória das vogais do português brasileiro pré e pós exercício vocal**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós graduação em Linguística. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2018.

obstrução associada à passagem do ar, gera um ruído que depende da abordagem da cavidade à frente da constrição e do ponto onde o estreitamento no trato vocal acontece.

Neste contexto, há um intervalo de tempo, medido em milissegundos, que existe entre a soltura de uma consoante plosiva e o início da vibração vocálica do segmento após a consoante, importante para “revelar o controle no tempo das ações motoras no aparelho fonador” (BORDEN *et al.*, 1994 *apud* CAMARGO, 2002, p.28). A esse intervalo de tempo dá-se o nome *Voice onset Time – VOT*.

O *VOT*, tempo de início da voz, é definido como o intervalo entre a liberação de uma constrição oral e o início da vibração das pregas vocais (McCREA; MORRIS, 2005) ou seja, a “posição das pregas vocais abduzidas e a gradativa adução para caracterizar a sonoridade da vogal seguinte” (CAMARGO, 2002, p. 27).

O *Voice Onset time (VOT)* é utilizado exclusivamente nas consoantes oclusivas, por serem as únicas a realizar uma oclusão total no trato vocal (KLEIN, 1999). Esse parâmetro pode ser classificado como *VOT* positivo, que é quando a explosão do ar antecede a vibração das pregas vocais, como acontece, por exemplo, nos sons plosivos surdos do Português Brasileiro (PB) /p/, /t/ e /k/. O *VOT* zero, padrão no qual o início da vibração das pregas vocais ocorre de forma simultânea à soltura do segmento plosivo, e o *VOT* negativo, padrão no qual o início da vibração das pregas vocais antecede à soltura do segmento vocálico (KAMPFF, 2018; LARA; BATISTTI, 2014; SCHWARTZHAUPT; ALVES, 2014).

As consoantes oclusivas, também chamadas de plosivas, são, do ponto de vista articatório, sons da fala caracterizados por uma obstrução total e momentânea da corrente de ar iniciada nos pulmões, em algum ponto da cavidade oral. No português, esta obstrução pode ocorrer nos lábios, nos dentes ou no véu palatino, resultando, respectivamente, em oclusivas bilabiais, dentais e velares, a saber, /p, b/, /d, t/ e /k, g/ respectivamente surdas e sonoras (KLEIN, 1999, p.6). De acordo com Cho e Ladefoged (1999), “quanto mais rápido o movimento articatório, menor o valor de *VOT*. Além da velocidade do movimento articatório, aspectos aerodinâmicos e diferenças na massa dos articuladores podem influenciar as medidas” (CHO; LADEFOGED, 1999 *apud* LARA; BATTISTI, 2014, p.40).

É de suma importância ressaltar a necessidade de uma articulação correta das consoantes para garantir a compreensão do texto cantado. De acordo com DiCarlo (1994), quando as consoantes

não são devidamente articuladas devido à prolongação excessiva das vogais, o entendimento do texto acaba sendo prejudicado. Vale salientar que a habilidade de articular, tanto na fala como no canto, vai além dos aspectos técnicos vocais, englobando também a capacidade do cantor em possuir um articulador eficiente. Isso porque a posição e a tensão da língua podem interferir na produção das consoantes.

Estudos envolvendo a duração das consoantes plosivas surdas já são comuns na linguística e na fonoaudiologia (KUPSKEL; OLIVEIRA, 2020; SCHWARTZHAUPT; ALVES, 2014; MELO; MARTINS, 2014; CONSTANTINI; ROCHA; MOURÃO, 2013; BARROCO, 2007; KLEIN, 1999) principalmente no que diz respeito aos aspectos relacionados à fala e à comparação entre falantes. Entretanto, os estudos que abordam a relação do *VOT* no canto ainda são restritos. Alguns autores (NOLAN; SYKES, 2018; DICARLO, 2007; NELSON; TIFFANY, 1968) demonstraram em seus estudos que tanto as frequências agudas quanto a má articulação das consoantes comprometem a compreensão do texto cantado.

Na busca de referências sobre essa temática, encontramos alguns estudos (McCREA; MORRIS, 2005 e 2007; MEDEIROS, 2002; SWARTZ, 1992). Dentre estes, o mais relevante para este estudo, visto que aborda também o contexto de voz cantada, é o estudo de Medeiros (2002) que ao comparar a duração das consoantes surdas no padrão de fala e canto, observou que no canto as vogais são prolongadas e as consoantes são produzidas em um tempo mínimo. Descreve ainda que mesmo “encurtadas em termos absolutos e relativos, as consoantes são responsáveis pela manutenção do texto da canção” (MEDEIROS, 2002, p.163). Já o estudo de McCrea e Morris (2007) comparou os valores de *VOT* entre cantoras treinadas e não treinadas em tarefas de fala e canto. Os autores constataram que não houve diferença no valor de *VOT* entre as cantoras treinadas e não treinadas. Já em relação à tarefa de fala e canto, concluíram que a consoante /p/ foi mais longa na tarefa de fala do que no canto. Além disso, na tarefa de canto, o valor da consoante /p/ foi menor entre as cantoras treinadas (McCREA; MORRIS, 2005).

Após a explanação dos aspectos consonantais do português brasileiro, este estudo tem como objetivo verificar primeiramente se o ambiente de *performance* destinado à Câmara e Grande teatro são capazes de influenciar na duração do *VOT* das consoantes oclusivas surdas /p/, /t/ e /k/ e suas sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis”. Em seguida, verificar se a duração das consoantes /p/, /t/ e /k/ se diferem entre duas cantoras, uma considerada menos e outra mais inteligível.

2 Metodologia

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número 4.890.170. Todos os participantes admitidos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme resolução 196-96 CNS, a fim de que tenham conhecimento dos objetivos do estudo bem como da metodologia utilizada. A pesquisa foi realizada respeitando as condições éticas de seu emprego e preservando as identidades dos sujeitos.

As coletas de dados foram realizadas em dois momentos distintos e serão apresentadas a seguir. A coleta de dados 1 descreve a metodologia de pesquisa do primeiro objetivo deste estudo e a coleta de dados 2, apresenta o processo metodológico do segundo objetivo.

2.1 Coleta dos dados 1

Para este primeiro momento, a pesquisa contou com a colaboração de dez cantoras líricas profissionais classificadas como soprano e com mais de cinco anos de experiência. O convite foi feito por telefone e por meio de aplicativos como *Instagram* e *WhatsApp*. As cantoras que aceitaram o convite foram orientadas quanto aos objetivos e procedimentos realizados.

Para a coleta de dados, as cantoras foram orientadas a gravar uma canção inédita intitulada *Quando eu morrer* (2022)⁹ gravada em um estúdio profissional na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. A escolha pelo estúdio se deu devido às melhores condições de captação do som de forma a privilegiar uma análise eficiente e eliminar qualquer interferência de ruído proveniente de um ambiente real de concerto. Todos os sopranos deste estudo receberam a partitura e o áudio do acompanhamento do piano com trinta dias de antecedência. As cantoras foram solicitadas a interpretar a canção em dois momentos: no primeiro, imaginando uma *performance* destinada à Câmara; e no segundo momento, destinada a um Grande teatro.

Para a captação do áudio, utilizamos uma interface RME UFX+ e um microfone capacitivo de cápsula grande modelo Rode NT2-A com padrão cardióide e sem qualquer atuação do filtro interno. Todas as cantoras foram orientadas a cantar de pé, de frente a um pedestal com uma distância de 20 cm entre o corpo e o microfone. O microfone foi posicionado apontando para o

⁹ Canção inédita do professor de canto e compositor Mauro Chantal (1971), com poema de Suzanna de Campos (1907-1987).

queixo da cantora para redução da captação de sinais provenientes do deslocamento do ar. Para cada cantora, ajustamos a altura do pedestal e do microfone, sendo posicionadas sempre no mesmo ponto da sala mantendo sua distância relativa das paredes e do tratamento acústico.

A fim de testar o tempo da duração das consoantes entre os ambientes de *performance*, foram selecionados os compassos 1 ao 9 da canção *Quando eu morrer* que continha na mesma frase, as três consoantes surdas plosivas, /p/, /t/ e /k/ e suas respectivas sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis”, como podemos verificar na Figura 2, a seguir.

Figura 2 – excerto para análise das consoantes plosivas surdas representada pelos compassos 1 a 9.

1

Quando eu morrer...

Mauro Chantal
Poema de Suzanna de Campos (1894-1945)
Sabará, 21 de janeiro de 2022.
Para Cristina Gusmão. *delicado*

mp
Quan - do eu mor - rer, há de sen-tir sau- da - de Do nos-so lin - do a - mor. meu so-nho

5
tris - te, Que eutan-to quis tor-nar fe- li- ci- da- de, Mas foi em vão... por - que e - la não e -

9
xis - te.

p

Na partitura, essas consoantes estão representadas na ordem /k/, /t/ e /p/ respectivamente e as durações silábicas por “quis”, “tor” e “por” nas notas Fá3, Fá4 e novamente na nota Fá4. Adotamos aqui a padronização do Dó central como sendo o Dó3 do piano, segundo o sistema francês. A primeira sílaba “quis” encontra-se em posição tônica, já as demais “tor” e “por” em posição pretônica. Todas as consoantes e sílabas foram retiradas dos contextos de voz cantada. A Figura 3, a seguir, nos mostra as sílabas analisadas destacadas em laranja nos compassos 6 e 7, retiradas das palavras “quis”, “tornar” e “porque”.

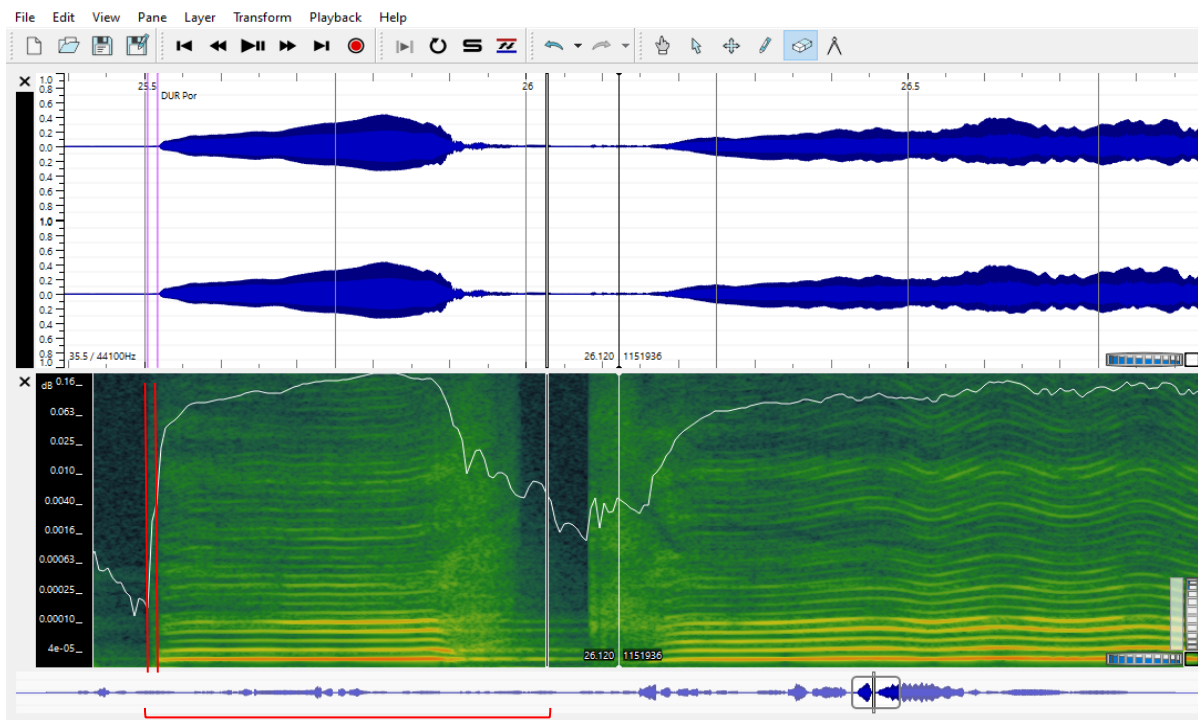
Figura 3 – Consoantes plosivas surdas [p], [t] e [k] e suas respectivas sílabas “por”, “tor” e “quis” representada pelo retângulo em laranja no pentagrama.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Para esta avaliação foi utilizado o programa de análise acústica *Sonic Visualiser*, que nos forneceu a espectrografia do trecho avaliado. As análises dos excertos foram realizadas individualmente para cada uma das 10 cantoras, tanto para a *performance* destinada à Câmara quanto para um Grande teatro. Posteriormente, foi selecionada a consoante avaliada e a duração do *VOT* até a vocalização da vogal subsequente. Em seguida, medimos o tempo da duração da sílaba melódica. A Figura 4 ilustra, um recorte da seleção do tempo da consoante e da sílaba melódica “por”.

Figura 4 - Espectrografia vocal: representação da consoante surda /p/ com a duração do *VOT* demarcada pelos traços paralelos em vermelho na vertical e a duração da sílaba “por” representada pelo traço vermelho na horizontal.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A fim de verificar se houve diferenças entre as durações das consoantes e das sílabas entre as *performances*, foram realizadas as análises estatísticas¹⁰, posteriormente à verificação de normalidade dos dados por meio do teste de *Shapiro-Wilk*,¹¹ que comparou a média dos valores das consoantes oclusivas /p/, /t/ e /k/ das dez cantoras em *performance* destinada à Câmara com a média dos valores das mesmas consoantes, mas em *performance* destinada ao Grande teatro. A mesma comparação foi realizada para cada uma das sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis”. Neste estudo, adotamos um nível de significância $\alpha = 5\%$ em todos os testes estatísticos

¹⁰ Foram verificadas quatro variantes: ANOVA, *t de student*, *Tukey* e *shapiro-Wilk*. A normalidade dos dados é uma suposição e verificação necessária para a realização de métodos estatísticos paramétricos, como a Análise de Variância (ANOVA) e os de comparação de médias *t de Student* e *Tukey*. O teste de *Shapiro-Wilk* é uma opção de método estatístico utilizado para verificar a normalidade de um conjunto de dados. O teste *t de Student* é uma ferramenta estatística usada para comparar médias entre dois grupos independentes que seguem uma distribuição normal de probabilidade. ANOVA é uma técnica estatística utilizada para verificar se existe diferença entre médias de três ou mais grupos independentes. O teste de *Tukey* é um teste de comparação múltipla usado para identificar quais grupos têm médias significativamente diferentes entre si, geralmente realizado após uma ANOVA. Os testes permitem determinar se as diferenças observadas são estatisticamente significativas ou se podem ter ocorrido por acaso, a partir da definição de um nível de significância α .

¹¹ O teste de *Shapiro-Wilk* é uma opção de método estatístico utilizado para verificar a normalidade de um conjunto de dados.

utilizando software livre R^{12} . Isso significa que consideramos um resultado estatisticamente significativo se o p-valor obtido nos testes estatísticos for menor que 0,05.

2.2 Coleta dos dados 2

Para o experimento dois, foi utilizado o mesmo excerto representado pela Figura 1 deste artigo. Primeiramente, os áudios das 10 sopranos interpretando a *performance* destinada à Câmara foi submetido à escuta de três docentes universitários de canto, atuantes há mais de sete anos na docência. Cada professor ouviu os excertos e selecionou, de acordo com suas percepções, qual a cantora entre as 10 observadas, apresentou um texto menos inteligível e qual foi o mais inteligível. A escolha da cantora menos inteligível foi unânime entre os participantes. Já a cantora mais inteligível foi escolhida por 66,66% dos professores. Após essa verificação, foram separados somente dois áudios, o áudio da cantora menos inteligível, nomeado como cantora 1 e o da cantora mais inteligível, nomeado como cantora 2.

Em seguida, comparou-se os valores de *VOT* das consoantes /p/, /t/ e /k/ da cantora menos e mais inteligível, a fim de verificar se havia diferença na duração do *VOT* e sua relação com a inteligibilidade.

3 Resultados

Tendo como base os objetivos específicos deste estudo, determinamos os valores de *VOT* entre as *performances* destinadas à Câmara e o outro para o Grande teatro. O Quadro 1, a seguir, expõe, em valores absolutos, o tempo em milissegundos (ms) da duração do *VOT* das consoantes oclusivas /p/, /t/ e /k/ e das sílabas melódicas “por”, “tor”, “quis”.

Quadro 1 – Valores das consoantes /p/, /t/ e /k/ e das sílabas “por”, “tor” e “quis” retiradas das performances destinadas à Câmara e ao Grande teatro

Cantora	Performance destinada à Câmara						Performance destinada ao Grande Teatro					
	VOT			Sílabas Melódicas			VOT			Sílabas Melódicas		
	P	T	K	Por	Tor	Quis	P	T	K	Por	Tor	Quis
1	24,94	41,36	70,02	70,02	508	442	50,88	37,18	78,11	521	537	499
2	37,59	15,71	81,63	81,63	624	465	19,27	39,9	84,35	510	678	534
3	21,22	26,39	87,43	87,43	447	573	27,52	50,63	93,6	443	565	598
4	36,93	23,4	91,7	91,7	488	473	35,01	33,37	92,69	464	470	445

¹² No software R é possível observar a porcentagem da variação da resposta que é explicada por um modelo linear. Disponível em: https://www.r-studio.com/pt/Data_Recovery_Download.shtml.

5	39,54	29,2	60,04	60,04	553	602	44,98	29,75	55,55	528	487	617
6	26,12	27,75	68,63	68,63	509	569	16,84	34,82	80,54	520	548	610
7	24,6	28,11	95,52	95,52	414	716	13,85	40,63	94,69	503	558	592
8	52,29	20,68	56,91	56,91	419	603	13,67	29,75	76	326	570	592
9	12,51	17,82	37,95	37,95	512	515	17,5	14,44	53,49	518	651	557
10	18	11,06	58,09	58,09	466	387	20,49	13,46	60,63	398	542	403

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Em seguida, os valores do *VOT* das consoantes e das sílabas melódicas foram submetidos a análise estatística¹³ cujos resultados foram descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias de *VOT* das consoantes oclusivas /p/, /t/ e /k/ e médias do Tempo de Duração das sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis” obtidas a partir de cada *performance* por meio do teste *t de student*.

	<i>Performance</i>		p-valor
	À câmara	Grande teatro	
Consoantes oclusivas	Média de <i>VOT</i> (ms)		
P	29,38	26,00	0.5577
T	24,15	38,34	0.0859
K	70,79	76,97	0.4268
Sílabas melódicas	Média de Tempo de Duração (ms)		
Por	494,00	473,10	0.4819
Tor	545,50	560,60	0.6327
Quis	534,50	544,70	0.7942

Para haver diferença significativa entre as médias pelo teste t, o p-valor deve ser menor do que 0,05.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

De acordo com a Tabela 1, pode-se verificar que tanto as médias de *VOT* (ms) das consoantes oclusivas, quanto às médias do tempo de duração (ms) das sílabas melódicas não apresentaram diferença significativa entre as *performances*. Esse dado sugere que as cantoras deste estudo não apresentaram diferenças significativas em relação ao tempo da articulação das consoantes e da duração das sílabas melódicas ao cantar com uma *performance* destinada à Câmara e ao Grande teatro. Como não houve diferença entre os parâmetros de *VOT* na duração das consoantes oclusivas nem das sílabas entre os ambientes de *performance*, decidimos continuar

¹³ Após a análise estatística, o resultado do teste de Shapiro-Wilk para as variáveis *VOT* (ms) e Tempo de Duração das sílabas em milissegundos (ms) mostraram que as variáveis seguem uma distribuição normal de probabilidade a um nível de significância $\alpha = 5\%$ e, portanto, pôde ser realizado o teste *t de Student* de comparação de médias.

com a análise das 10 cantoras, mas agora, a fim de verificar se havia diferença entre a duração das consoantes e das sílabas melódicas entre si, independente do ambiente de *performance*. Para isso, foi realizada outra análise, comparando as consoantes surdas /p/, /t/ e /k/ e as sílabas “por”, “tor” e “quis” considerando-as como um único ambiente de *performance*.

Desta forma, os 10 valores referentes ao *VOT* das consoantes oclusivas obtidos a partir da *performance* destinada à Câmara foram unificados aos dez valores de *VOT* obtidos a partir da *performance* destinada ao Grande teatro, resultando, portanto, em um conjunto de dados formado por 20 observações de *VOT* para cada consoante oclusiva.

Após realizar uma análise preliminar dos dados de *VOT* de cada consoante oclusiva e do tempo de duração de cada sílaba melódica, verificou-se que alguns conjuntos de dados não atenderam às pressuposições necessárias para a aplicação direta da estatística ANOVA, sendo necessário realizar a transformação dos dados para atender às pressuposições da ferramenta estatística.

Por outro lado, os conjuntos de dados formados pelos 20 valores de tempo de duração de cada sílaba melódica atenderam às pressuposições da ANOVA, viabilizando sua aplicação direta sem necessidade de transformação de dados. Os resultados da ANOVA para os dados transformados de *VOT* e para os dados de sílaba melódica estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados da ANOVA para as variáveis *VOT* (ms) das consoantes oclusivas e tempos de duração das sílabas melódicas (ms).

Fonte de variação	GL	SQ	MQ	F	p-valor
Consoante Oclusivas	2	2,574	1,287	39,31	***
Resíduos	57	1,866	0,033		
Total	60				
Sílabas melódicas	2	54352	27176	5,161	**
Resíduos	57	300167	5266		
Total	60				

*p-valor <0,05. ** p-valor<0,01. ***p-valor <0,001. SQ: Soma dos Quadrados, GL: Graus de Liberdade, MQ: Média dos Quadrados, F: Estatística F, p-valor: Valor-p associado ao teste F.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Após a análise, pôde-se observar na Tabela 2, que o resultado na ANOVA indica que houve diferença significativa entre os *VOT* das consoantes oclusivas e entre os tempos de duração das sílabas melódicas. Ou seja, pelo menos uma consoante oclusiva difere das demais.

Semelhantemente, o tempo da duração de pelo menos uma das sílabas melódicas também se difere das demais. Em decorrência desse resultado, foi realizado o Teste de *Tukey*, que identificou quais das consoantes diferem entre si e quais das sílabas melódicas diferem entre si quanto ao tempo de duração. O resultado do teste de *Tukey* está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Médias do *VOT* (ms) das consoantes oclusivas /p/, /t/ e /k/ e do tempo de duração (ms) das sílabas melódicas “por”, “tor” e “quis”.

Consoantes Oclusivas	<i>VOT</i> (ms)*	Sílabas Melódicas	Tempo de Duração (ms)*
P	19,9 a	Por	483,55 a
T	21,5 a	Quis	539,60 b
K	50,1 b	Tor	553,05 b

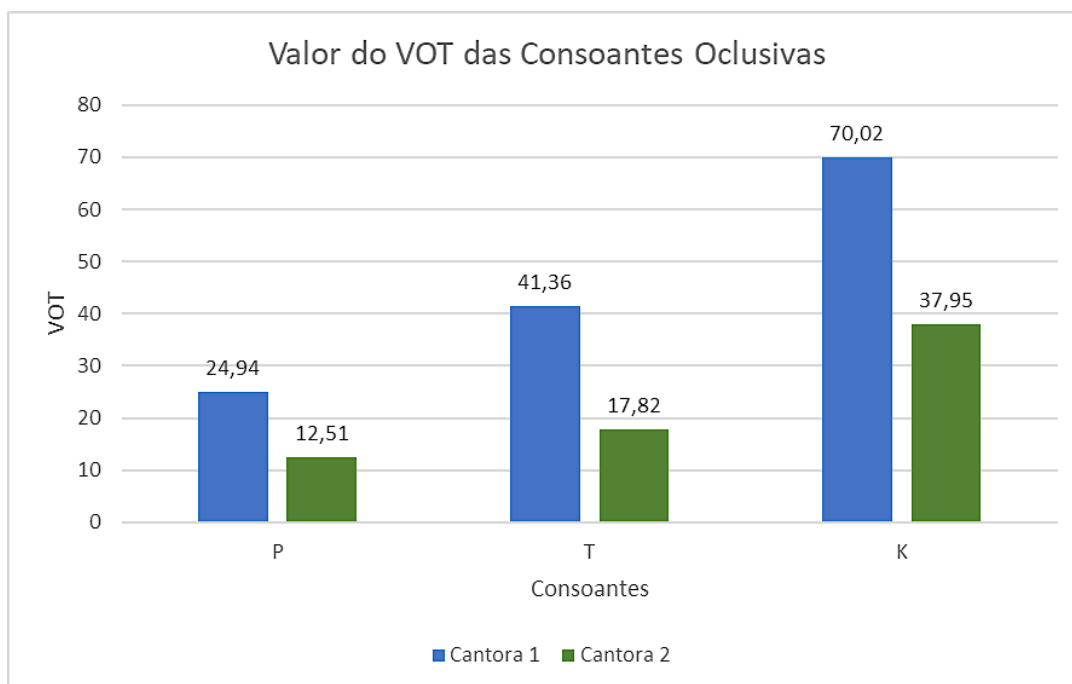
*Na coluna, médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de *Tukey* a 5% de probabilidade. As médias foram obtidas a partir da *performance* das 20 cantoras (10 *performances* destinadas à Câmara e 10 *performances* destinadas para o Grande teatro). As médias de *VOT* das consoantes oclusivas são provenientes de dados transformados.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O resultado apresentado na Tabela 3 indica que as médias de *VOT* das consoantes /p/ e /t/ não diferem estatisticamente entre si, enquanto a média do *VOT* da consoante /k/ difere e foi maior que as das consoantes /p/ e /t/ (p-valor < 0,05). Ou seja, pode-se considerar que, em média, as cantoras deste estudo apresentaram um tempo de duração maior para a consoante /k/ quando comparado com as consoantes /p/ e /t/. A análise dos resultados do teste de *Tukey* para o tempo de duração das sílabas melódicas indicou que o tempo de duração da sílaba “por” é significativamente diferente (p-valor < 0,05) e menor que a duração das sílabas “tor” e “quis” (Tabela 3). Pode-se observar também que o tempo de duração dessas últimas sílabas melódicas não foi significativamente diferente, uma vez que médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

Esta análise nos mostrou que o ambiente onde a *performance* acontece, não influenciou estatisticamente na duração do tempo de fonação das consoantes surdas /p/, /t/ e /k/ e nem de suas respectivas sílabas “por”, “tor” e “quis”, concluindo, portanto, nosso primeiro objetivo. Em relação aos resultados do experimento 2, identificou-se que a duração das consoantes /p/, /t/ e /k/ difere entre as duas cantoras. O Gráfico 1, a seguir, demonstra a comparação dos valores descritos em milissegundos (ms).

Gráfico 1 - Comparação dos valores de *VOT* das consoantes oclusivas surdas /p/, /t/ e /k/ da cantora 1, representado pela cor azul e da cantora 2, representado pela cor verde.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Diante dos resultados encontrados, percebe-se diferença entre os valores de *VOT* entre as cantoras 1 e 2, visto que a cantora 2, considerada a mais inteligível apresentou o valor do *VOT* menor do que a cantora 1.

4 Discussão

Na primeira análise do *Voice Onset Time (VOT)*, que comparou a duração do *VOT* e das sílabas melódicas com ambientes distintos de *performance*, podemos verificar que não houve diferenças significativas quando comparados entre si. Ao comparar os valores de *VOT* sem separá-los pelas *performances*, foi possível perceber que a duração da consoante /k/ é maior do que as demais consoantes analisadas /p/ e /t/. Este resultado concorda com os achados de Klein (1999) e Schwartzhaupt e Alves (2014), que mostraram que no português brasileiro falado a consoante surda /k/ é mais longa do que as demais oclusivas /p/ e /t/. Mesmo sendo analisados em *performance* de fala nos estudos anteriores e em *performance* de canto como este, os dados foram próximos, mostrando que independentemente do comando, fala ou canto, no português do Brasil, a consoante /k/ é mais longa. Ao comparar os nossos resultados com o estudo de McCrea e Morris (2005), verificamos que a consoante velar /k/ também apresentou um *VOT* maior, tanto na fala quanto no canto norte-americano.

Isso demonstra que a forma como a cantora articula é pessoal e sofre influência de sua técnica vocal individual e que se a articulação for ruim ou imprecisa, este fator seguirá para qualquer ambiente de *performance* em que a cantora se apresente. Em relação aos valores das sílabas melódicas, a sílaba “por” foi estatisticamente mais curta do que as demais sílabas “tor” e “quis”. Acreditamos que isso tenha ocorrido pela agilidade em produzir o som bilabial de forma precisa e eficaz visto que esta, precedia de uma respiração.

Em relação ao experimento 2, observou-se que no gráfico 1 o valor de *VOT* da cantora 1 foi praticamente o dobro do valor de *VOT* da cantora 2. Conforme Cho e Ladefoged (1999 *apud* LARA; BATTISTI, 2014), quanto mais rápido o movimento articulatorio, menor o valor de *VOT*. Além disso, a velocidade do movimento articulatorio, os aspectos aerodinâmicos e as diferenças na massa dos articuladores podem influenciar as medidas de *VOT* (LARA; BATTISTI, 2014). Dessarte, acreditamos que talvez isso se deva a um ponto articulatorio mais preciso e uma maior tonicidade dos músculos articulatorios. Visto que tanto para as consoantes /k/ e /t/ há “movimentos de língua, a primeira envolvendo o dorso e a segunda, a ponta da língua” (MEDEIROS, 2002, p.75).

Segundo Stevens (2000, *apud* MEDEIROS, 2002, p.52) “a consoante (cuja principal característica é a descontinuidade acústica) é importante para que o ouvinte identifique o texto no canto e deve ser realizada num tempo mínimo suficiente para ser percebida como tal”. Isso demonstra a importância da articulação precisa da consoante para melhor compreensão do texto cantado. Já que acreditamos que a duração menor e precisa das consoantes oclusivas surdas sofra influência dos fatores anatomofisiológicos da motricidade orofacial, assim como da técnica vocal.

Músculos orofaciais com pouca tonicidade ou articulações com pouca mobilidade podem afetar a precisão articulatória. Na produção das consoantes, o ponto articulatorio e a força muscular dos articuladores vão afetar para que o som saia mais ou menos compreensível. Desvios fonéticos¹⁴ podem apresentar contribuições importantes na inteligibilidade da fala, como por exemplo, o ceceo anterior que pode ser identificado quando se tem uma incorreta produção dos

¹⁴ Segundo Leite *et al* (2008, p.30) “o desvio fonético tem como principais causas as alterações de estruturas ósseas e/ou musculares, envolvidas na articulação e nas alterações de produção da fala”.

sons fricativos línguo-alveolares, sobretudo [s] e [z]. Neste contexto, considera-se que o ceceo anterior ocorre “quando o sopro respiratório é emitido centralmente, mas a língua encontra-se mal posicionada nos planos vertical e ânteroposterior, em geral entre os dentes anteriores” (LEITE, 2008, p.31). Por isso, há uma associação muito forte entre ceceo e força de língua. Essa informação serve para nos alertar que alterações dos aspectos da motricidade orofacial podem influenciar nos parâmetros da fala e conseqüentemente no canto, podendo, portanto, interferir na inteligibilidade.

No canto, uma posição de língua inapropriada para fonemas específicos ou mesmo tensão em base de língua pode proceder em resultados vocais ineficazes (MILLER; SCHUTTE, 2019). Além disso, destacamos a importância de uma produção vocal num corpo e numa biomecânica laríngea saudáveis. A interação do corpo, da voz e da mente com o discurso cantado possibilita uma função integral de todo o corpo.

Exercícios cujo objetivo é a eliminação de tensões corporais, cervicais e orofaciais auxiliam em uma produção vocal mais saudável. A prática de vocalizações é necessária para a inteligibilidade das vogais e consoantes no canto, sem perder, contudo, o *legato*. Santos (2011) propõe utilizar trechos da própria canção como recurso para o treino. Exercícios que estimulem a produção de sons curtos (*staccato*) e longos (*legato*) são necessários para que o cantor entenda a precisão do movimento dos articuladores durante a produção do texto cantado.

Considerações finais

Este estudo buscou elucidar a relação entre a duração das consoantes oclusivas surdas e o ambiente de performance, bem como a influência do tempo de *Voice Onset Time (VOT)* na inteligibilidade do texto cantado. Os resultados indicaram que o ambiente de performance não influenciou a duração do *VOT*, sugerindo que, no contexto deste estudo, o ambiente de performance não teve impacto no tempo de *VOT* das consoantes e das sílabas melódicas. Já em relação ao valor do *VOT* das consoantes entre as cantoras, foi observado que o *VOT* foi menor em milissegundos para a cantora considerada mais inteligível, revelando uma estreita relação entre uma menor duração de *VOT* e a inteligibilidade do texto cantado.

Este tema oferece possibilidades de aprofundamento em pesquisas futuras, que podem incluir um maior número de participantes e abranger também as consoantes oclusivas sonoras, a fim de estabelecer um parâmetro de comparação que busque analisar a influência das consoantes

na compreensão do texto cantado. Concluímos, portanto, que este estudo contribui para a pedagogia vocal, tendo em vista que a fonética acústica é um tema cada vez mais abordado no desenvolvimento técnico-vocal e, sobretudo, para a inteligibilidade do texto cantado.

Referências

BARROCO, Mário André L. *et al.* Análise temporal das oclusivas orais do português europeu: um estudo de caso de normalidade e perturbação fonológica. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 154-63, abr./jun. 2007.

CAMARGO, Zuleica A. de. **Análise da qualidade vocal de um grupo de indivíduos disfônicos**: uma abordagem interpretativa e integrada de dados de natureza acústica, perceptiva e eletroglotográfica. 2002. 312f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) - Centro de Pesquisas, Recursos e Informação em Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2002.

CHO, Taehong; LADEFOGED, Peter. Variation and universals in VOT: evidence from 18 languages. *Journal of Phonetics*. Volume 27, Issue 2, April 1999.

CONSTANTINI, Ana Carolina; ROCHA, Camila B.; MOURÃO, Lucia F. Uso do *Voice Onset Time* associado à diadococinesia oral e laríngea na avaliação da disartria na Esclerose lateral amiotrófica. **Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 219-228, ago. 2013.

DiCARLO, Nicolle S. L'intelligibilité de la voix chantée. **Medicine des Arts**, Montauban, n. 10, p. 2-15, 1994.

DiCARLO, Nicole S. Effect of multifactorial constraints on intelligibility of opera. **Journal of singing**, Jacksonville, v. 63, n. 4, p. 443-455, mar./abr. 2007.

FANT, Gunnar M. **Speech sounds and features**. Cambridge: MIT Press, 1973.

KAMPFF, Felipe R. **Desenvolvimento de padrões de Voice Onset Time (VOT) em plosivas iniciais do inglês (L2) por aprendizes do sul do Brasil expostos ou não a treinamento perceptual**: uma verificação longitudinal em quatro etapas. 2018. 139f. TCC (Graduação em Letras) - Curso de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

KLEIN, Simone. **Estudo do VOT no Português brasileiro**. 1999. 134f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1999.

KUPSKE, Felipe F.; OLIVEIRA, Michele S. de. O desenvolvimento do padrão de voice onset time das oclusivas surdas iniciais do inglês por aprendizes soteropolitanos: efeitos da instrução explícita. **Ilha do Desterro**, Florianópolis, v. 73, n. 3, p. 185-204, set./dez. 2020.

LADEFOGED, Peter. **Vowels and consonants**: an introduction to the sounds of languages. 2ª ed. Los Angeles: Blackwell Publishing, 2007.

LARA, Cláudia; BATTISTI, Elisa. O *Voice Onset Time* das plosivas do Português brasileiro em contato com o Hunsrückisch e seu desvozeamento variável. **Fórum Linguístico**. Florianópolis, v. 11, n.1, p.39-50, jan./mar. 2014.

LEITE, Antonelle F. *et al.* Caracterização do ceceo em pacientes de um Centro Clínico de Fonoaudiologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 30-36, jan./mar. 2008.

McCREA, Christopher R.; MORRIS, Richard J. Comparisons of Voice Onset Time for Trained Male Singers and Male Nonsingers During Speaking and Singing. **Journal of Voice**, Amsterdam, v. 19, n. 3, p. 420-430, set. 2005.

McCREA, Christopher R.; MORRIS, Richard J. Voice Onset Time for female trained and untrained singers during speech and singing. **Journal of Communication Disorders**, Tallahassee, v. 40, n. 5, p 418-431, set./out. 2007.

MEDEIROS, Beatriz R. **Descrição comparativa de aspectos fonéticos-acústicos selecionados da fala e do canto em português brasileiro**. 2002. 166f. Tese (Doutorado em Linguística) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2002.

MELO, Paula L; MARTINS, Priscila S. Medidas do *VOT* de consoantes oclusivas surdas em *onset* de sílaba tônica não final e em *onset* de sílaba pós-tônica final em dados do dialeto curitibano. **Revista Versalete**. Vol.2, nº 3, jul-dez. Curitiba, 2014.

MILLER, Richard; SCHUTTE, Harm Kornelis. The Effect of Tongue Position on Spectra in Singing. **Journal of Singing**, Jacksonville, v. 76, n. 1, p. 25-29, set./out. 2019.

NELSON, H. D.; TIFFANY W. R. The Intelligibility of Song: Research Results with a New Intelligibility Test. **Journal of singing**, Jacksonville, v. 25, n. 2, p. 22-33, dez. 1968.

NOLAN, Francis; SYKES, Harriet. Vowel and consonant identification at high pitch: The acoustics of soprano unintelligibility. *In: International Congress of Phonetic Sciences*, 18., 2015, Glasgow. **Anais eletrônicos [...]** Glasgow: International Phonetic Association, 2020. Disponível: <https://www.internationalphoneticassociation.org/user/login?destination=node/132>. Acesso em 28 dez. 2023.

RUBIM, Mirna. **Voz. Corpo. Equilíbrio**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações, 2019.

SANTOS, Lenine Alves dos. **O Canto Sem Casaca**: propriedades pedagógicas da canção brasileira e seleção de repertório para o ensino de canto no Brasil. 2011. 479 f. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, 2011.

SCHWARTZHAUPT, Bruno M; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. A influência do contexto fonético-fonológico nos valores de *Voice Onset Time*: verificação de dados de três sistemas linguísticos. **Fórum linguístico**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 51-68, jan./mar. 2014.

SWARTZ, Bradford L. Gender difference in voice onset time. **Perceptual and Motor Skills**, Newbury Park, v. 75, n. 3, p. 983-992, out. 1992.

3. DISCUSSÃO GERAL

Discussão geral

A presente tese apresentou cinco estudos independentes, quatro deles abordando a inteligibilidade do texto cantado por diferentes óticas, cumprindo, portanto, o objetivo da pesquisa e respondendo aos respectivos objetivos específicos.

O Estudo 1, O português brasileiro no canto erudito: uma revisão de literatura de 2007 a 2018, buscou o estado da arte das pesquisas relacionando o português brasileiro cantado e quais os principais temas pesquisados. O Estudo 2, A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na *performance* da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário *online*, investigou a que os cantores associam a ininteligibilidade da canção de câmara brasileira, observando a inteligibilidade sob a ótica dos próprios cantores. O Estudo 3, Análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em *performances* destinados à Câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade, investigou se *performance* voltada para ambientes distintos influencia na sonoridade do canto e na inteligibilidade. O estudo 4, Avaliação perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: o entendimento do português cantado por músicos instrumentistas e não músicos, avaliou a percepção dos ouvintes sobre a inteligibilidade do texto da canção na visão dos ouvintes. O Estudo 5, As consoantes surdas plosivas no contexto da voz cantada: análise do *Voice Onset Time (VOT)* e sua relação com a inteligibilidade, verificou se o tempo de duração das consoantes surdas /p/, /t/ e /k/ e suas respectivas sílabas “por”, “tor” e “quis” são influenciadas pelo ambiente de *performance*. Além disso, comparamos os valores do *VOT* das mesmas consoantes entre cantoras menos e mais inteligíveis.

Todos os cinco artigos são independentes, mas estabelecem importantes diálogos entre si. A revisão de literatura realizada foi de extrema importância para verificarmos quais as principais temáticas estavam sendo desenvolvidas no Brasil sobre o português cantado, sobretudo na canção. Foi a partir da revisão realizada que percebemos que as referências consultadas idealizavam a inteligibilidade do texto desde a sua concepção. Portanto, buscou-se para o desenvolvimento dos demais estudos a verificação da inteligibilidade, por outro viés, a partir da prática.

O Estudo 2 trouxe uma compreensão dos aspectos que, segundo a percepção dos cantores, influenciam na inteligibilidade para se cantar a canção de câmara brasileira. Confirmou-se, de

acordo com os estudos citados na revisão de literatura, que os sopranos são os cantores mais prejudicados em relação à inteligibilidade do texto, sobretudo em regiões agudas da voz. Vimos também que além da tessitura, aspectos como dicção imprecisa, impostação vocal e excesso de vibrato influenciam negativamente a inteligibilidade na canção de câmara brasileira.

No Estudo 3 havia a hipótese de que o ambiente de *performance* destinada à Câmara e Grande teatro modificava a sonoridade no canto. Ao avaliar a sonoridade da canção em ambas as *performances*, percebemos que os aspectos da intensidade e do vibrato se diferem. Apesar das cantoras descreverem na análise perceptivo- auditiva que a sonoridade destinada para o Grande teatro influenciou o timbre, percebemos que, neste estudo, para as vogais e as frequências analisadas, ambos os parâmetros não afetaram a inteligibilidade. Observamos que as cantoras que modificavam a cor da vogal, o faziam em ambas as *performances*, não sendo, portanto, o ambiente um influenciador neste processo.

O que podemos induzir é que quando uma cantora opta por um timbre mais escuro ou mais claro da vogal, ela o faz em ambos os ambientes de *performance*, sendo, portanto, uma escolha individual em busca de uma sonoridade específica. Percebeu-se que o excesso de vibrato influenciou inicialmente a definição dos formantes e conseqüentemente a identificação das vogais. Esse fenômeno aconteceu principalmente na *performance* destinada ao Grande teatro, visto que as cantoras tenderam a amplificar a sonoridade tanto em relação à intensidade quanto ao aumento da extensão do vibrato para sobressair a sonoridade esperada, sendo necessário, neste estudo, a realização de uma análise manual e em pontos mais estáveis da emissão da vogal.

A maneira como o cantor articula as vogais e consoantes tem grande impacto na qualidade técnica de sua voz, uma vez que, modificações no trato vocal podem alterar a cor e o timbre das vogais, influenciando diretamente na estética e sonoridade. É sabido que o estudo da técnica vocal é longo e cada professor adota uma metodologia de ensino que visa alcançar a melhor estética para o estilo cantado. Entretanto, a postura da língua na cavidade oral modifica o formato do trato vocal e, conseqüentemente, os formantes das vogais, que são perturbados pela modificação do tamanho e do diâmetro do trato, podendo favorecer ou distorcer a vogal cantada. Esse processo pode, muitas vezes, interferir na qualidade e na inteligibilidade no canto.

A frequência em que uma vogal é cantada desempenha um papel crucial na compreensão do texto em qualquer idioma, pois, nas notas agudas, os harmônicos se encontram espaçados no espectro acústico e, na maioria dos casos, não coincidem com a frequência dos formantes. Em particular, o primeiro e o segundo formantes, especialmente o segundo, têm um papel determinante na inteligibilidade das vogais, sendo essencial para a identificação precisa durante o canto.

Para a fonética acústica, a compreensão das vogais e das consoantes é relevante no processo da articulação e da dicção na voz cantada. No espectro de uma vogal cuja articulação não seja comprometida por uma nota aguda, manter a sintonia entre o primeiro formante com a frequência fundamental é essencial para se ter a sonoridade *chiaroscuro*. Para isso, sintonizamos as frequências quando abrimos levemente a boca. O segundo formante é o grande responsável pela inteligibilidade das vogais. No canto, a modificação da altura da língua na cavidade oral modifica esse formante, sendo assim, tentar manter a postura da altura e a direção da língua no canto, sem recuar, é uma estratégia eficaz para preservar a clareza da pronúncia do texto cantado.

O Estudo 4, ao avaliar a inteligibilidade sob a ótica do ouvinte, nos traz informações valiosas sobre como o espectador percebe o som. Foi interessante constatar, nesta análise, que tanto os músicos instrumentistas quanto os não músicos têm uma compreensão mais abrangente da inteligibilidade do texto. Eles associam não apenas a técnica vocal, mas também aspectos musicais e interpretativos como fatores principais, evidenciando que a percepção vai além da técnica. Nesse sentido, ter uma boa articulação foi o aspecto mais citado como um ponto positivo para a compreensão do texto, no contexto deste estudo, o que nos levou ao Estudo 5 e à análise do *VOT*. É interessante observarmos como os fatores negativos que interferem na inteligibilidade do texto foram próximos aos relatados pelos cantores no Estudo 2 desta tese, quando se relacionam os aspectos da técnica vocal e da acústica.

O Estudo 5 correlaciona as consoantes com a inteligibilidade do texto. Alguns autores relatam a importância de uma precisão de articulação no canto (GREGG; SCHERER, 2007). Os estudos que abordam a duração da consoante para os aspectos da fala são robustos, mas no contexto da voz cantada, ainda são escassos. Alguns estudos que abordam a duração da consoante plosiva,

seja ela surda ou sonora, utilizam-se de logatomas¹ para selecionar a palavra de uma consoante alvo. No contexto do Estudo 5, utilizamos a própria palavra-chave para selecionar tanto a consoante plosiva surda quanto a sílaba que compõem a consoante para análise, na altura em que a consoante foi cantada para testar o tempo do *VOT*. Percebemos o quanto a medição é difícil e subjetiva, por fazer parte de uma análise manual. Mesmo não sendo um procedimento 100% fidedigno, vimos que esta análise é muito utilizada e de suma importância para os estudos na linguística e na fonoaudiologia, podendo se estender sobretudo para o canto, a fim de compreendermos o papel destes fonemas na compreensão do texto cantado.

Tendo em vista que esta tese não teve a pretensão de esgotar o tema inteligibilidade, vimos que as discussões dos estudos servem como porta de entrada para futuros estudos que queiram abordar a compreensão do texto cantado. Para isso, sugerimos alguns temas, como por exemplo:

- Investigar a inteligibilidade da canção de câmara associada a uma *performance* visual.
- Elaborar um estudo com um número maior de participantes, tanto de cantores quanto de ouvintes, a fim de se obter uma amostragem maior da população de intérpretes e ouvintes.
- Investigar o quanto as alterações musculoesqueléticas e de postura de língua podem afetar a inteligibilidade.
- Investigar se o excesso de legato pode influenciar a inteligibilidade.
- Investigar o *VOT* em consoantes plosivas sonoras no contexto de voz cantada e verificar sua relação com a inteligibilidade do texto cantado.
- Investigar a compreensão do texto cantado em um ambiente real de concerto.

Salientamos aqui a importância deste estudo tanto para os cantores quanto para os professores de canto que buscam em sua jornada pedagógica um canto além de tecnicamente bem executado, inteligível.

¹ Logatomas são palavras inventadas utilizadas para testar uma determinada hipótese, sem, contudo, fazer parte do léxico. (NEVINS, 2016).

4. CONCLUSÃO

Conclusão

A presente tese investigou a inteligibilidade do texto na canção de câmara brasileira pela ótica dos cantores, da fonética-acústica e dos ouvintes, cumprindo os objetivos propostos por meio dos cinco estudos desenvolvidos. Os resultados e as discussões apresentadas nesta tese mostraram que a inteligibilidade é influenciada sobretudo pela tessitura aguda da canção, pelo excesso de vibrato no canto e por uma articulação-dicção ruim. Além disso, foi observado que o timbre das vogais não é influenciado pelo ambiente de performance, mas sim pela frequência fundamental em que as vogais são cantadas e pela técnica vocal utilizada. A relação da inteligibilidade com as consoantes oclusivas nos mostrou que a menor duração do *Voice Onset Time (VOT)* das consoantes oclusivas surdas /p/, /t/ e /k/, auxilia na compreensão do texto cantado em PB.

A tese ofereceu contribuições significativas para os processos da pedagogia da performance e áreas correlatas, ao abordar a inteligibilidade como tema central. Esse enfoque engloba uma variedade de subáreas interdisciplinares, como acústica, fonética, linguística, interpretação, dicção, composição, anatomofisiologia, entre outras. Dessa forma, a inteligibilidade se revela como um conceito amplo que transcende os aspectos puramente musicais, abrangendo também elementos extramusicais.

Portanto, é nossa expectativa que este trabalho possa ser uma fonte valiosa para todos aqueles interessados em explorar os estudos da inteligibilidade na canção de câmara brasileira, oferecendo *insights* e conhecimentos relevantes para pesquisadores, professores, estudantes e profissionais da área da música e fonoaudiologia, bem como de disciplinas correlatas.

Referências

GREGG, Jean Westerman; SCHERER, Ronald C. Intelligibility of prolonged vowels in classical singing. **Journal of Singing**, Jacksonville, v. 63, n. 3, p. 299-307, jan./abr. 2007.

LEITE, Antonelle F. *et al.* Caracterização do ceceo em pacientes de um Centro Clínico de Fonoaudiologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 30-36, jan./mar. 2008.

NEVINS, Andrew. A utilidade de logatomas e línguas inventadas na fonologia experimental. **Cadernos de Squibs: temas em estudos formais da linguagem**, Brasília, v. 2, n.1, p. 67-78, jan./jun. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Estudo 2

Prezado participante, você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “A percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade do português brasileiro cantado na *performance* da canção de câmara brasileira: um estudo qualitativo baseado em questionário online” que será desenvolvida pela doutoranda Cristina de Souza Gusmão, sob a orientação da professora doutora Mônica Pedrosa de Pádua, na Universidade Federal de Minas Gerais. Este documento tem como objetivo lhe oferecer informações sobre a pesquisa e assegurar seus direitos como participante da mesma. Por favor, antes de decidir participar deste estudo, leia este termo com calma e atenção. Primeiro, quero que saiba que sua participação nesta pesquisa é opcional e voluntária. Você pode decidir não participar da pesquisa ou, caso decida participar, você poderá sair dela a qualquer momento, sem nenhum ônus ou penalização. O objetivo da pesquisa é identificar parâmetros que influenciam na inteligibilidade da canção de câmara sob a ótica do cantor erudito. O interesse pelo tema surgiu pelo anseio em contribuir para as escolhas interpretativas na *performance* do texto cantado em vernáculo. O estudo será realizado com cantores eruditos profissionais de ambos os sexos. Esta é a primeira fase das três etapas deste estudo. Após a leitura deste termo de consentimento, você terá a opção de aceitar ou não participar desta pesquisa. Caso aceite, você terá acesso a um formulário contendo perguntas relacionadas à sua percepção de parâmetros relacionados à inteligibilidade da canção de câmara brasileira. O tempo aproximado para o preenchimento do formulário é de aproximadamente dez minutos. A partir das respostas desta primeira etapa, seguiremos com as demais etapas da pesquisa. As respostas serão analisadas estatisticamente e os resultados ficarão armazenados com as responsáveis pela pesquisa por um período de cinco anos e após esse período serão destruídos. Os dados coletados serão utilizados apenas para fins de trabalhos acadêmicos e científicos como a tese de doutorado e artigos derivados desta. Espera-se que a pesquisa amplie o conhecimento sobre os processos que possam influenciar na inteligibilidade do texto cantado em português, favorecendo a *performance* da canção de câmara no Brasil e no exterior.

Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos, como desconforto ou constrangimento ao responder ao formulário. Portanto, caso você se sinta desconfortável com alguma pergunta que possa lhe trazer lembranças ruins, você poderá optar por desistir da participação sem qualquer penalidade. Este estudo trará benefícios para você, cantor, porque irá contribuir com informações sobre a compreensão do texto em vernáculo ao

identificar parâmetros acústicos que favoreçam ou não essa compreensão na *performance* vocal. Você não receberá nenhuma gratificação ou pagamento em dinheiro ou outra forma por participar da pesquisa e muito menos terá algum custo referente à mesma. Você acessará o formulário somente se aceitar este termo de consentimento, tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e que nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados dessa pesquisa, seu nome não será citado.

Para esclarecer dúvidas sobre a pesquisa você deverá entrar em contato com as pesquisadoras: Mônica Pedrosa de Pádua, Avenida Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha, Prédio da Escola de Música, Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 31270-010, Telefone (31) 99125-4830, E-mail monicapedrosa1@gmail.com, e Cristina de Souza Gusmão, residente na Rua Enéas, 765, Bairro Glória, Belo Horizonte, MG, CEP 30880-010, Telefone (31) 99154-8368, E-mail tina_gusmao@yahoo.com.br.

Em caso de dúvidas sobre os aspectos éticos da sua participação neste estudo, você poderá entrar em contato com o CEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG, localizado na Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br . Tel.: 34094592

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Após ter lido e entendido este Termo de Consentimento, após ter recebido esclarecimentos sobre o motivo da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, benefício, potenciais riscos e incômodos que esta possa acarretar a você, após todas as suas dúvidas serem esclarecidas, se aceitar participar da pesquisa, por gentileza, assinale sim, caso contrário, assinale não.

Será fornecida a você uma via deste documento por e-mail.

APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Estudo 3

Prezado participante, você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “Análise perceptivo-auditiva, acústica e fonética de uma canção executada em *performances* destinadas para ambientes destinado à Câmara e Grande teatro e sua relação com a inteligibilidade.”, que será desenvolvida pela doutoranda Cristina de Souza Gusmão, sob a orientação da professora doutora Mônica Pedrosa de Pádua, na Universidade Federal de Minas Gerais. Este documento tem como objetivo oferecer informações sobre a pesquisa e assegurar seus direitos como participante da mesma. Por favor, antes de decidir participar deste estudo, leia este termo com calma e atenção. Primeiro, quero que saiba que sua participação nesta pesquisa é opcional e voluntária. Você pode decidir não participar da pesquisa ou, caso decida participar, você poderá sair dela a qualquer momento, sem nenhum ônus ou penalização. O interesse pelo tema surgiu pelo anseio em contribuir para com as escolhas interpretativas na *performance* do texto cantado em vernáculo. Este estudo tem como objetivo verificar, em um primeiro momento, por meio de análise perceptivo-auditiva, diferenças entre as sonoridades de duas *performances* destinadas para ambientes distintos e verificar os parâmetros que possam influenciar na inteligibilidade do texto. Sua participação consiste na gravação da canção inédita *Quando eu morrer* do compositor Mauro Chantal. A primeira *performance* deve ser destinada à Câmara e a outra destinada para um Grande teatro. A gravação acontecerá no estúdio da Hi-Fi Audio Solutions, utilizando um microfone para a captação da voz seguindo os protocolos de biossegurança de Belo Horizonte em decorrência da pandemia do Covid 19. Será disponibilizado um fone de ouvido para que você ouça a harmonia da canção. Para a captação da voz será utilizado um computador com interface profissional e o programa de análise acústica *Sonic Visualizer*, que será utilizado para avaliar os dados acústicos da voz. A duração de todo procedimento será de, em média, quarenta minutos. Posteriormente a gravação, os dados acústicos serão analisados estatisticamente. Tanto as mídias gravadas quanto os resultados da pesquisa ficarão guardados em um HD externo sob a tutela da doutoranda Cristina de Souza Gusmão por um período de oito anos, sendo destruídos após esse período. Espera-se que a pesquisa amplie o conhecimento sobre os processos que possam influenciar na inteligibilidade do texto cantado em português, favorecendo a *performance* da canção de câmara no Brasil e no exterior. Todas as informações e gravações de mídias utilizadas neste estudo serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos. Sendo assim, você autoriza a gravação do áudio da sua voz neste estudo

() sim () não

Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos. Portanto, se você sentir qualquer desconforto ou constrangimento com a letra ou com a tonalidade da música, você poderá pausar a gravação a qualquer momento ou desistir da participação, sem qualquer penalidade. Este estudo trará benefícios para você, cantor, porque irá contribuir com informações sobre a compreensão do texto em vernáculo ao identificar a inteligibilidade do texto em *performances* distintas. Você não receberá nenhuma gratificação ou pagamento em dinheiro ou outra forma por participar da pesquisa e muito menos terá algum custo referente à mesma. Você poderá acessar o formulário somente se aceitar este termo de consentimento. Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e que nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Seu nome ou o material que indique a sua participação não serão liberados. Na divulgação dos resultados dessa pesquisa, seu nome não será citado.

Para esclarecer dúvidas sobre a pesquisa você deverá entrar em contato com as pesquisadoras:

Mônica Pedrosa de Pádua, endereço de trabalho na Avenida Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha, Prédio da Escola de Música, Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 31270-010, Telefone (31) 99125-4830, E-mail monicapedrosa1@gmail.com, e Cristina de Souza Gusmão, residente na rua Enéas, 765, Bairro Glória, Belo Horizonte, MG, CEP 30880-010, Telefone (31) 99154-8368, E-mail tina_gusmao@yahoo.com.br

Em caso de dúvidas sobre os aspectos éticos da sua participação neste estudo, você poderá entrar em contato com o CEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG, localizado na Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 34094592

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Após ter lido, discutido e entendido este Termo de Consentimento; após ter recebido esclarecimentos sobre o motivo da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, benefício, potenciais riscos e incômodos que esta possa acarretar a você; após todas as suas dúvidas serem esclarecidas, se aceitar participar da pesquisa, por gentileza, preencha os campos abaixo. Será

fornecido a você uma via original deste documento assinada pela pesquisadora e por você, tendo todas as folhas por nós rubricadas.

Nome Legível do participante: _____

Nome Legível do pesquisador: _____

Contato telefônico: _____ E-mail: _____

RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 do CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguo ter sanado todas as dúvidas do participante da pesquisa. Declaro ter fornecido uma via original deste documento por e-mail para todos os envolvidos neste projeto. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEPCM-MG e pela CONEP, quando aplicável. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data: ____/____/____.

Assinatura do participante

Data: ____/____/____

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Estudo 4

Prezado participante, você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “Avaliação Perceptivo-auditiva da inteligibilidade de uma canção de câmara brasileira: O entendimento do português cantado por músicos e não músicos”, que será desenvolvida pela doutoranda Cristina de Souza Gusmão, sob a orientação da professora doutora Mônica Pedrosa de Pádua, na Universidade Federal de Minas Gerais. Este documento tem como objetivo lhe oferecer informações sobre a pesquisa e assegurar seus direitos como participante da mesma. Por favor, antes de decidir participar deste estudo, leia este termo com calma e atenção. Primeiro, quero que saiba que sua participação nesta pesquisa é opcional e voluntária. Você pode decidir não participar da pesquisa ou, caso decida participar, você poderá sair dela a qualquer momento, sem nenhum ônus ou penalização. O interesse pelo tema surgiu pelo anseio em contribuir para com as escolhas interpretativas na *performance* do texto cantado em vernáculo. Este estudo tem como objetivo identificar o grau de inteligibilidade de uma *performance* de uma canção de câmara, conforme percebido por músicos e não músicos, e os parâmetros que possam interferir nessa inteligibilidade. Sua participação consiste em ouvir um trecho de uma canção de câmara inédita gravada por duas sopranos. Após uma única escuta com fones de ouvidos disponibilizado pela pesquisadora, você irá, primeiramente, transcrever as palavras dos trechos ouvidos e, depois, marcar de 1 a 5 o nível de inteligibilidade do texto cantado, sendo 1 incompreensível, 2 fraco, 3 regular, 4 muito bom e 5 excelente. Em seguida, descrever os elementos que afetaram positiva ou negativamente a sua compreensão do texto cantado. A duração média para esta atividade será de aproximadamente 20 minutos. Os dados serão analisados estatisticamente. Toda a coleta de dados e resultados desta etapa da pesquisa ficarão guardados em um HD externo sob a tutela da doutoranda Cristina de Souza Gusmão por um período de oito anos, sendo destruídos após esse período. Os dados coletados serão utilizados apenas para fins de trabalhos acadêmicos e científicos como a tese de doutorado e artigos derivados desta. Espera-se que a pesquisa amplie o conhecimento sobre os processos que possam influenciar na inteligibilidade do texto cantado em português, favorecendo a *performance* da canção de câmara no Brasil e no exterior. Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos. Se você sentir qualquer desconforto ou constrangimento ao ouvir a canção e isso lhe trazer qualquer incômodo que o faça querer não participar da pesquisa você poderá pausar o preenchimento ou desistir da participação, sem

qualquer penalidade. Este estudo trará benefícios tanto para os cantores quanto para a população que tem a canção de câmara brasileira como objeto de estudo, pois irá contribuir com informações sobre a compreensão do texto em vernáculo ao identificar parâmetros que desfavorecem a compreensão do texto na *performance* vocal. Você não receberá nenhuma gratificação ou pagamento em dinheiro ou outra forma por participar da pesquisa e muito menos terá algum custo referente à mesma. Você receberá o questionário somente se aceitar este termo de consentimento. Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e que nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. O material que indique a sua participação não serão liberados. Na divulgação dos resultados dessa pesquisa, seu nome não será citado. Para esclarecer dúvidas sobre a pesquisa você deverá entrar em contato com as pesquisadoras: Mônica Pedrosa de Pádua, endereço de trabalho na Avenida Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha, Prédio da Escola de Música, Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 31270-010, Telefone (31) 99125-4830, E-mail monicapedrosa1@gmail.com, e Cristina de Souza Gusmão, residente na rua Enéas, 765, Bairro Glória, Belo Horizonte, MG, CEP 30880-010, Telefone (31) 99154-8368, E-mail tina_gusmao@yahoo.com.br Em caso de dúvidas sobre os aspectos éticos da sua participação neste estudo, você poderá entrar em contato com o CEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG, localizado na Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901. E-mail: coep@prpq.ufmg.br . Tel: 34094592

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Após ter lido, discutido e entendido este Termo de Consentimento; após ter recebido esclarecimentos sobre o motivo da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, benefício, potenciais riscos e incômodos que esta possa acarretar a você; após todas as suas dúvidas serem esclarecidas, se aceitar participar da pesquisa, por gentileza, assinale sim. Será fornecido a você uma via deste documento por e-mail.

RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 do CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro ter sanado todas as dúvidas do participante da pesquisa. Declaro ter fornecido uma via original deste documento por e-mail para todos os envolvidos neste projeto. Informo que o

estudo foi aprovado pelo CEPCM-MG e pela CONEP, quando aplicável. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Assinatura do participante

Data ____ / ____ / ____

Assinatura do pesquisador

Data ____ / ____ / ____

ANEXOS

ANEXO 1 - Parecer consubstanciado

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A INTELIGIBILIDADE DO TEXTO NA CANÇÃO DE CÂMERA BRASILEIRA:
ANÁLISE DE PERCEPÇÕES DE PARÂMETROS ACÚSTICOS DA CANÇÃO

Pesquisador: Mônica Pedrosa de Pádua

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 48787321.1.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Minas Gerais

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.890.170

Apresentação do Projeto:

Segundo informações das pesquisadoras:

O ensino do canto engloba, entre outros aspectos, o estudo da música e do texto literário das obras vocais, a articulação da língua falada e cantada e os ajustes da produção vocal. Aspectos relacionados à dicção do português brasileiro cantado já são tema de pesquisa no Brasil (Gusmão, Pádua 2020), mas a relação entre a canção de câmera brasileira e a inteligibilidade do texto cantado é ainda pouco abordada na literatura, o que justifica um estudo nessa temática. O objetivo desta pesquisa é identificar e analisar parâmetros acústicos que influenciam na compreensão do texto na canção de câmera brasileira, principalmente a frequência e a intensidade. A pesquisa será realizada em três etapas..

Para a primeira etapa serão convidados cem cantores líricos de ambos os sexos, com idade entre 20 e 63 anos. Todos os participante deverão ser cantores líricos com experiência mínima de 4 anos.O convite será feito por meio das mídias sociais: whatsApp, facebook, instagram e-mail. O convite contará com uma mensagem convidativa e um link de acesso à pesquisa. Ao clicar no link, o cantor terá acesso a um formulário on-line contendo primeiramente o termo de consentimento livre e esclarecido, informando os objetivos da pesquisa e seus procedimentos (Anexo 1). Após a leitura do termo de consentimento, o cantor terá a opção de aceitar ou não participar da pesquisa. Caso aceite, o cantor terá acesso ao formulário contendo perguntas relacionadas à sua percepção pessoal dos parâmetros na inteligibilidade da canção de câmera brasileira. Após o preenchimento,

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.890.170

as respostas serão exportadas para uma planilha Excel para, posteriormente, serem tratadas estatisticamente pelo software aberto R.

b. Análise estatística:

O formulário da primeira fase será analisado via teste de hipóteses das médias das respostas obtidas nos formulários que resultarão em médias de proporções. Para tamanhos amostrais grandes o suficiente (>50), a inferência estatística das médias pode ser realizada através do teste z (Hogg, McKean e Craig, 2005).

Na segunda etapa da pesquisa, a ser realizada de forma presencial, serão convidados a participarem doze cantores. Após o aceite, cada cantor será convidado a gravar um trecho inédito de uma canção de câmara brasileira, em três tonalidades distintas, de acordo com a classificação vocal. A gravação será realizada na Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais, em uma sala silenciosa, utilizando um microfone direcional Shure SM58 e um computador da marca Toshiba no qual estará instalado o programa de análise acústica Praat para a captação dos parâmetros acústicos da voz. Para essa etapa, todos os cantores terão acesso à partitura da canção e à referência harmônica da mesma com um mês de antecedência. O acompanhamento da canção será realizado por um pianista.

Após a gravação, serão recortados alguns trechos das mesmas, que serão submetidos à avaliação de 5 músicos e 5 não músicos, realizada a partir de suas percepções subjetivas sobre os parâmetros acústicos do texto cantado (anexo 3). O pesquisador levará o áudio, um computador e um fone de ouvido até os participantes para que eles possam ouvir e fazer as suas considerações. Posteriormente, as respostas dos pares serão comparadas entre si e submetidas à análise estatística.

Na terceira etapa, será realizada uma análise espectral, utilizando uma análise de Fourier para se identificar as frequências (Hz), as intensidades (dB) e a duração das frequências médias do som (s) cantado (Lathi e Green, 2005). Em seguida, será utilizada uma métrica que quantifique a inteligibilidade – uma nota entre 0 e 10 – que será aplicada para cada resposta dos 5 músicos e 5 não músicos. Os dados das três etapas deste estudo serão gravados em um computador e em um backup no HD externo e guardados por cinco anos após o término da pesquisa. Após esse prazo, todos os dados serão deletados das respectivas memórias físicas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Identificar e analisar parâmetros que influenciam na compreensão do texto na canção de câmara brasileira.

Objetivo Secundário:

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.890.170

- Identificar a percepção dos cantores líricos sobre a inteligibilidade na canção de câmara brasileira nas diferentes classificações vocais.
- Verificar quais os parâmetros percebidos pelos cantores líricos são estatisticamente significantes em relação à inteligibilidade do texto cantado na canção de câmara.
- Investigar o comportamento da inteligibilidade para diferentes valores de parâmetros físicos do som cantado, como a frequência e a intensidade. • Analisar a influência dos articuladores nas tendências de inteligibilidade para diferentes valores dos parâmetros físicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo informações nos termos:

Poderá haver algum desconforto ao cantar o repertório proposto e desconforto ou constrangimento ao ouvir a canção. Outro risco que pode haver é a quebra de sigilo e a perda de confidencialidade dos participantes. Para minimizá-los será criada uma tabela pela pesquisadora na qual o indivíduo participante será identificado por meio de um código e o TCLE será desagrupado, a fim de garantir a sigilosidade nominal. Este estudo trará benefícios tanto para os cantores quanto para a população que tem a canção de câmara brasileira como objeto de estudo, pois irá contribuir com informações sobre a compreensão do texto em vernáculo ao identificar parâmetros acústicos que favoreçam ou não essa compreensão na performance vocal.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de resposta às pendências detectadas no parecer de número: 4.865.025.

Cito-as:

Acrescentar no TCLE:

1. A informação sobre a duração média estimada para as atividades dos participantes;
2. Se houver gravação, fotografias ou filmagens esclarecer com quem, onde e por quanto tempo ficarão armazenados. O tempo ideal é de 5 a 10 anos, podendo haver também destruição dos dados logo após transcrição dos mesmos. Acrescentar no próprio termo uma opção para marcação se autoriza a gravação e utilização de imagem apenas para fins acadêmicos;
3. Inserir número de páginas
4. Prever espaço para rubrica dos participantes e pesquisadora nas folhas que não constarão a assinatura

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.890.170

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes termos:

- 1) Informações Básicas do Projeto
- 2) Parecer da câmara
- 3) Folha de Rosto
- 4) Questionário
- 5) TCLE (para as 3 etapas)
- 6) Cronograma
- 7) Projeto completo
- 8) Carta Resposta de pendências

Recomendações:

n/a

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista que as pendências foram respondidas de forma satisfatória, somos, s.m.j., pela aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1722018.pdf	25/07/2021 16:18:49		Aceito
Outros	carta_resposta_de_pendencia.docx	25/07/2021 16:18:02	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_3.docx	25/07/2021 16:17:09	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE_2.docx	25/07/2021	Cristina de Souza	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coop@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.890.170

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2.docx	16:16:56	Gusmão	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_1.docx	25/07/2021 16:16:23	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	pre_projeto_coep.docx	25/07/2021 16:15:58	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
Parecer Anterior	Parecer_escola_de_musica_UFMG.pdf	11/04/2021 13:45:10	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	11/04/2021 10:01:02	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
Outros	Questionario.docx	22/03/2021 19:07:22	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento.docx	22/03/2021 19:06:16	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	22/03/2021 19:04:52	Cristina de Souza Gusmão	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	22/03/2021 19:02:11	Cristina de Souza Gusmão	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 06 de Agosto de 2021

Assinado por:

Críssia Carem Paiva Fontainha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO 2 - Partitura

Quando eu morrer...

1

Mauro Chantal

Poema de Suzanna de Campos (1894-1945)

Sabará, 21 de janeiro de 2022.

Para Cristina Gusmão. *delicado*

mp
Quan - do eu mor - rer, há - s de sen - tir sau - da - de Do nos - so lin - do a - mor. meu so - nho

5
tris - te. Que eu tan - to quis tor - nar fe - li - ci - da - de. Mas foi em vão... por - que e - la não e -

9
xis - te. Sei que há - s de com - pre - en - der tô - da ver - da - de Des - sa ter -

13
nu - ra que em meus o - lhos vis - te. Hei de a - mar - te tam - bém na e - ter - ni - da - de, Que o

2

17 *mf a tempo* *movido*
 meu des-ti-no em te que-rer con-sis-te. Quan-do eu mor-rer, te-rás ou-tros a-

21 *cresc*
 mo-res... Mas es-ta-rei, a-in-da, te-a-fa-gan-do E se-guin-do os teus pas-sos aon-de

25 *f* *declamado*
 fo-res. *p delicado* Ne-nhu-ma

29
 há de que-rer-te com-mo eu quis... Ne-nhu-ma! Pois vi-

33

vi sem-pre so-nhan - do, Bus - can-do sem-pre te fa-zer fe - liz!

p

mf

37

p

pp