

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Instituto de Ciências Biológicas**

**Guilherme Francisco Furtado Bragança**

**RELAÇÕES ENTRE SENSações SINESTÉSICAS, ESTADOS  
EMOCIONAIS E ESTRUTURAS MUSICAIS**

**Belo Horizonte**  
**2014**

**Guilherme Francisco Furtado Bragança**

**RELAÇÕES ENTRE SENSações SINESTÉSICAS, ESTADOS  
EMOCIONAIS E ESTRUTURAS MUSICAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* - doutorado - em Neurociências do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Caramelli.

Coorientador: Prof. Dr. João Gabriel Marques Fonseca.

**Belo Horizonte**  
**Instituto de Ciências Biológicas - UFMG**

**2014**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Paulo Caramelli, não só pela valiosa orientação, como também pela amizade e confiança em mim depositada durante todo o convívio do doutorado.

Ao Professor Dr. João Gabriel Marques Fonseca, pela disponibilidade e valiosos esclarecimentos nos momentos mais importantes.

Aos professores das disciplinas do doutorado, pelos conhecimentos que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos músicos, em especial aos professores do Núcleo Villa Lobos de Educação Musical, que se dispuseram a realizar os testes propostos, contribuindo de maneira decisiva para a conclusão do trabalho. Especialmente à Dr<sup>a</sup>. Betânia Parizzi, que prontamente disponibilizou todos os contatos dos professores.

Aos meus colegas da Assembleia Legislativa de Minas Gerais, que aceitaram realizar os testes propostos como não músicos, pela contribuição fundamental.

À minha esposa, Danielle, e as minhas filhas, Helena e Júlia, pelo amor e apoio a mim dedicados em todos os momentos. Aos meus filhos, Gabriel e Marcos, que, num “atrapalhar” constante e amoroso, enchem nossa vida de alegria.

*“Se algumas combinações de alturas, durações, timbre e valores dinâmicos podem desbloquear os conteúdos espirituais e emocionais mais escondidos do homem, então o estudo da música deve ser a chave para a compreensão da natureza humana”.*

Nicholas Cook, 1994.

## RESUMO

O presente trabalho investiga a relação entre o estímulo de sensações e emoções pela escuta de trechos de músicas e sua estrutura musical, comparando-se a percepção de músicos e não músicos. Foi feita revisão da literatura sobre sensação, percepção, sinestesia e emoções despertadas na escuta de trechos musicais, reforçando a ideia da existência de uma sinestesia latente, que pode ter influência no processo criativo e na percepção. Realizaram-se testes de percepção com 68 voluntários, igualmente distribuídos entre músicos e não músicos, para se investigar a existência de convergência na escolha de adjetivos sinestésicos, na manifestação de estados emocionais e na atribuição de cores para oito trechos musicais. Fez-se análise dos parâmetros musicais dos excertos usados na pesquisa, com o objetivo de se compreender a relação entre a estrutura musical e as percepções. Verificou-se a existência de convergência na percepção de sensações, emoções e cores para mesmos trechos musicais, em cada grupo, de músicos e não músicos, e globalmente. Pode-se perceber nítida associação entre emoções, sensações e cores: Os trechos 1 e 5 despertaram tranquilidade, suavidade e tenderam para o azul claro; as músicas 2 e 4, que provocaram alegria e sensação de fluência, tenderam para o amarelo, os excertos 3 e 6 causaram tristeza e sensação de peso e foram, ambas, bimodais na escala de cores, tendendo para o vermelho e o azul marinho. A música 7, considerada tensa, densa e enérgica, tendeu para o vermelho. A música 8, que para todos os voluntários foi a mais neutra em emoções e sensações, tendeu para o verde claro. Tal convergência de resultados sugere que a estrutura musical exerce papel primordial na indução de sensações e emoções, se comparada a fatores subjetivos. Nota-se também influência dos parâmetros temporais (andamento, pulso, ritmo e métrica) sobre a energia, e da combinação de ritmo e de parâmetros ligados às alturas (escala, complexidade harmônica, estrutura melódica, registros) na caracterização da valência. Embora músicos e não músicos tenham percebido as mesmas emoções em cada trecho musical, pode-se notar que músicos pontuaram um pouco mais fortemente as emoções do que não músicos, o que pode indicar influência do melhor conhecimento da linguagem musical na intensidade da fruição musical.

Palavras-chave: Sensações sinestésicas. Estados emocionais. Estruturas musicais.

## ABSTRACT

The present study aims to investigate the relationship between the stimulus of sensations and emotions by listening to excerpts from music and their musical structure, comparing the perception of musicians and non-musicians. A review of the literature on sensation, perception, synesthesia and emotions aroused in listening to musical excerpts was taken, reinforcing the idea of the existence of a latent synesthesia, which can affect the creative process and perception. Perception tests with 68 subjects, equally divided between musicians and non-musicians, was conducted to investigate the existence of convergence in choosing synesthetic adjectives, the expression of emotional states and assigning colors to eight music snippets. Analysis of parameters of musical excerpts used in research, with the goal of understanding the relationship between musical structure and perceptions was conducted. We verified the existence of convergence on perception of sensations, emotions and colors for some musical excerpts within each group of musicians and non-musicians, and globally. We can perceive clear association between emotions, sensations and colors: Excerpts 1 and 5 aroused tranquility, softness and tended to bright blue; musics 2 and 4, which caused joy and sense of fluency, tended to yellow, excerpts 3 and 6 aroused sadness and heaviness and were both bimodal in color scale, tending to red and navy blue. Music 7, considered tense, dense and energetic, tended to red. Music 8 that for all volunteers was the most neutral on both emotions and sensations, tended to pale green. These results suggest that musical structure plays a key role in the induction of sensations and emotions, compared to subjective factors. It is also noticed influence of temporal parameters (tempo, pulse, rhythm and meter) on energy, and the combination of rhythm and parameter settings related to pitch (range, harmonic complexity, melodic structure, records) in the characterization of valence. Although musicians and non-musicians have noticed the same emotions in each piece of music, it can be noted that musicians scored slightly stronger emotions than non-musicians, which may indicate an influence of increased knowledge of musical language in the intensity of musical enjoyment.

Key words: Sinesthetic sensation. Emotional states. Musical structure.

## LISTA DE EXEMPLOS MUSICAIS

Exemplo 1 - Debussy - Prelúdios Caderno I - VI - Des pas sur la neige .....	24
Exemplo 2 - Debussy - Prelúdios Caderno I - X - La Cathédrale Englutie .....	24
Exemplo 3 - Dallapiccola - Quaderno Musicale di Analibera .....	24
Exemplo 4 - Carlos Gomes - Grande Valsa de Bravura .....	25
Exemplo 5 - Camargo Guarnieri - Sonata nº 3 para Piano e Violoncelo .....	25
Exemplo 6 - Couleurs de la Cité Céleste - Messiaen .....	65
Exemplo 7 - Trecho dos Sept Haikai, de Messiaen .....	65
Exemplo 8 - Harmonia em Mi maior .....	69
Exemplo 9 - Harmonia em Lá maior .....	69
Exemplo 10 - Dois diferentes modos de escalas heptatônicas .....	81
Exemplo 11 - Modos maior e menor, usado no sistema tonal .....	81
Exemplo 12 - Linhas melódicas do violino .....	167
Exemplo 13 - Arvo Part – fá grave e dó agudo em oitavas no Spiegel im Spiegel .....	167
Exemplo 14 - ostinato que inicia Dança Brasileira de Camargo Guarnieri .....	171
Exemplo 15 - notas repetidas dos comp 4 a 8 da Dança Brasileira .....	171
Exemplo 16 - Material melódico contido nos compassos 24 a 26 na mão esquerda .....	172
Exemplo 17 - Compasso 45, que contém o principal material de C .....	172
Exemplo 18 - Motivo com notas repetidas .....	175
Exemplo 19 - trecho <i>la Bien-aimée</i> , na peça piano <i>Poème de Montagnes</i> , op. 15 .....	175
Exemplo 20 - Linhas da flauta e do violoncelo dos primeiros compassos de <i>Souvenirs</i> .....	176
Exemplo 21 - linha do trombone nos compassos 26 a 29 .....	177
Exemplo 22 - Harmonia do trecho usado de <i>Souvenirs</i> . .....	179
Exemplo 23 - Início de <i>Short Ride in a Fast Machine</i> .....	181
Exemplo 24 - Trecho com mudanças de compasso e síncopas .....	182
Exemplo 25 - Textura musical em três planos .....	184
Exemplo 26 - Acordes iniciais de <i>Jeux D'eau</i> .....	186
Exemplo 27 - Trecho com escala em tons inteiros .....	186
Exemplo 28 - Trecho com escala pentatônica .....	187
Exemplo 29 - Mudança de compasso em um compasso de <i>Jeux D'eau</i> .....	188
Exemplo 30 - Motivo implícito em bordadura na pauta superior .....	190
Exemplo 31 - <i>Le Lac</i> – rítmica por complementariedade nos instrumentos .....	192
Exemplo 32 - Mudanças constantes de compasso .....	193
Exemplo 33 - Registro do piano remete a sons de trovão .....	194
Exemplo 34 - Motivos principais: notas longas, mov ascend e descend. Com notas repetidas ....	196
Exemplo 35 - <i>Mladi</i> – Linhas principais .....	198
Exemplo 36 - motivo do oboé no quarto compasso. ....	199
Exemplo 37 - motivo escalar de transição nos comp. 25 a 28 .....	199

Exemplo 38 - motivos principais da seção B, nos comp. 34 a 36 .....	199
Exemplo 39 - Retorno ao material de A .....	200
Exemplo 40 - linha da trompa que faz a transição para C .....	200
Exemplo 41 - linha do fagote a partir do Comp. 62 .....	200
Exemplo 42 - Linha do clarinete no Comp. 89 .....	201
Exemplo 43 - motivo de ligação no Comp. 64 .....	201
Exemplo 44 - Início da seção C, comp. 62 e 63 .....	201
Exemplo 45 - Retorno ao material B nos comp. 114 a 117. ....	202
Exemplo 46 - trecho nos comp. 118 a 123, que faz o retorno à seção A .....	202
Exemplo 47 - Retorno à seção A nos comp. 124 a 129 .....	203
Exemplo 48 - Coda com o material de A .....	203
Exemplo 49 - Linha da trompa repetindo o motivo principal. ....	204
Exemplo 50 - Finalização nos comp. 167 a 171, com repetição do acorde de Si maior. ....	204
Exemplo 51 - motivo com apoiaturas e notas repetidas no concerto de violino de Britten. ....	211

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Letras diferentes com mesma grafia .....	29
Figura 2 - Padrões de hereditariedade em famílias nas quais há sinestetas.	31
Figura 3 - Famílias com transmissão de homem a homem de sinestesia auditivo-visual.....	32
Figura 4 - Relação entre consciência e explicitação de sinestésias.....	34
Figura 5 - O sinesteta enxerga os numerais 2 com mesma rapidez nos dois quadros.....	35
Figura 6 - Sinestesia toque-espelho.....	36
Figura 7 - Região onde aconteceria a ativação cruzada.....	39
Figura 8 - Desinibição na junção TPO.....	40
Figura 9 - Em azul encontra-se uma região responsável pela união de informações de várias áreas do cérebro.....	41
Figura 10 - Sinestesia grafema-cor induzida por hipnose.....	43
Figura 11 - Kiki e Booba.....	49
Figura 12 - Distribuição circular no plano de 28 adjetivos emocionais.....	53
Figura 13 - Relação que Scriabin atribuiu entre cores, tonalidades e caracteres.....	62
Figura 14 - Wassily Kandinsky, Composition VIII, 1923, Solomon R. Guggenheim Museum, New York.....	63
Figura 15 - Ondas de mesma frequência e amplitude diferente.....	75
Figura 16 - Escala em decibéis, do limiar de audição ao limiar de dor.....	76
Figura 17 - Espectro sonoro de instrumentos musicais.....	77
Figura 18 - Envelope temporal sonoro.....	77
Figura 19 - Modelo circumplexo de classificação de emoções.....	93
Figura 20 - Círculo cromático representado em reta.....	95

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de erro na detecção de números com e sem sugestão pós-hipnótica.....	43
Gráfico 2 - <i>Boxplot</i> comparando a valência atribuída por músicos e não músicos para cada música.....	108
Gráfico 3 - <i>Boxplot</i> comparando a energia atribuída por músicos e não músicos para cada música.....	109
Gráfico 4 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música I..	110
Gráfico 5 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música II.	110
Gráfico 6 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música III	111
Gráfico 7 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música IV	111
Gráfico 8 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música V.	112
Gráfico 9 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música VI	112
Gráfico 10 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música VII.....	113
Gráfico 11 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música VIII.....	113
Gráfico 12 - <i>Boxplots</i> para comparação das energias dos trechos musicais.	116
Gráfico 13 - <i>Boxplots</i> para comparação das valências dos trechos musicais.	116
Gráfico 14 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 1.....	124
Gráfico 15 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 2.....	124
Gráfico 16 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 3.....	125
Gráfico 17 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 4.....	125
Gráfico 18 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 5.....	126
Gráfico 19 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os Testes das Emoções para a música 6....	127
Gráfico 20 - Representando a média com barras de erro para comparação	

entre os grupos para os testes das emoções para a música 7.....	127
Gráfico 21 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 8.....	128
Gráfico 22 - Representação da média com barra de erros comparando as músicas para os testes das emoções.....	132
Gráfico 23 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 1.....	137
Gráfico 24 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 2.....	138
Gráfico 25 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 2.....	139
Gráfico 26 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 4.....	139
Gráfico 27 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 5.....	140
Gráfico 28 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 6.....	141
Gráfico 29 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 7.....	141
Gráfico 30 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 8.....	142
Gráfico 31 - Representação da média com barra de erros comparando as músicas para cada um dos testes dos pares de sensações sensações.....	146
Gráfico 32 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 1..	151
Gráfico 33 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 2..	151

Gráfico 34 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 3..	151
Gráfico 35 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 4..	152
Gráfico 36 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 5..	152
Gráfico 37 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 6..	152
Gráfico 38 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 7..	153
Gráfico 39 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 8..	153
Gráfico 40 - Conjunto de gráficos de barras para a escala de cores entre as músicas.....	155
Gráfico 41 - Mapa perceptual via componentes principais entre os testes valência x energia, emoções e pares de sensações.....	160
Gráfico 42 - Mapa perceptual via análise de correspondência para os testes das emoções para cada uma das músicas.....	210
Gráfico 43 - Mapa perceptual para os pares de sensações para cada uma das músicas.....	212

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teste do tipo "kiki ou booba" para a música.....	49
Quadro 2 - Relação entre intervalos e cores, segundo Kircher.....	61
Quadro 3 - Relação entre tonalidade e cores, atribuída por Amy Beach.....	64
Quadro 4 - Escala de emoções " <i>Geneva Emotional Music Scale</i> " (GEMS-9).	94
Quadro 5 – Escala de polos de sensações .....	94
Quadro 6 - Sinopse dos parâmetros musicais.....	207

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sinestesia.....	48
Tabela 2 - Total de metáforas sinestésicas em inglês.....	48
Tabela 3 - Participantes por gênero.....	88
Tabela 4 - Medidas para a idade entre os grupos de músicos e não músicos.....	88
Tabela 5 - Medidas de idade de início e tempo de atividade dos músicos....	88
Tabela 6 - Formação musical de não músicos.....	89
Tabela 7 - Relato de sensações sinestésica entre os grupos de músicos e não músicos.....	104
Tabela 8 - Conhecimento prévio da músicas por músicos e não músicos....	105
Tabela 9 - Valor p para teste de completa aleatoriedade espacial para um dado padrão de pontos com base em contagens quadráticas realizado via método Monte Carlo.....	106
Tabela 10 - Diferença entre os grupos de músicos e não músicos na percepção de valência e energia dos trechos musicais.....	107
Tabela 11 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação dos eixos de energia e valência entre as músicas.....	114
Tabela 12 - Comparações múltiplas pós-teste de Friedman para valência e energia entre as música.....	115
Tabela 13 - Valor p para teste de aleatoriedade via método Monte Carlo comparando o padrão dos dados com uma distribuição uniforme discreta de 1 a 5: dados globais (soma de músicos e não músicos).....	118
Tabela 14 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes das emoções para cada uma das músicas.....	120
Tabela 15 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação do teste das emoções para cada uma das músicas.....	128
Tabela 16 - Comparações múltiplas pós-teste de Friedman para o teste das emoções entre as músicas.....	131

Tabela 17 - Valor p para teste de aleatoriedade via método Monte Carlo comparando o padrão dos dados com uma distribuição gerada da subtração de duas uniformes discreta de 1 a 5.....	133
Tabela 18 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes dos pares de sensações para cada uma das músicas .....	135
Tabela 19 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação do teste dos pares de sensações para cada uma das músicas.....	143
Tabela 20 - Comparações múltiplas pós-teste de Friedman para o teste dos pares de sensações entre as músicas.....	144
Tabela 21 - Valor p para teste de qui-quadrado via método Monte Carlo comparando à distribuição das cores com um padrão aleatório....	147
Tabela 22 - Tabela de Contingência e teste exato de Fisher para a escala de cor entre os grupos de músicos e não músicos em cada uma das músicas.....	148
Tabela 23 - Tabela de Contingência e teste exato de Fisher para a escala de cor entre as músicas.....	154
Tabela 24 - Matriz de correlação de Spearman entre os testes Valência x energia, emoções e pares de sensações.....	157
Tabela 25 - Coordenadas das duas primeiras componentes principais.....	160
Tabela 26 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para as componentes principais entre a escala de cor.....	161
Tabela 27 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para as componentes principais entre os grupos para cada um dos trechos musicais.....	164
Tabela 28 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação das componentes principais para cada uma das músicas.....	165

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	Antes de Cristo
AIT	Temporal inferior anterior
CD	<i>Compact disk</i>
CRS	Completa Aleatoriedade Espacial
DAS	Divisão de Astrofísica
dB	Decibel
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DP	Desvio-padrão
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
EP	Erro-padrão
GEMS	<i>Geneva Emotional Music Scale</i>
GPO	<i>General Post Office</i>
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IRCAM	<i>Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique</i>
LSD	Dietilamida do ácido lisérgico
LTP	<i>Long term potentiation</i>
Máx	Máximo
Mín	Mínimo
ms	Milissegundo
OSESP	Orquestra Sinfônica do Estado de São Paulo
OSUSP	Orquestra Sinfônica da Universidade de São Paulo
PCA	<i>Principal components analysis</i>
PIT	Temporal inferior posterior
PRE	Potencial relacionado a eventos
TPO	Temporoparieto-occipital
VWFA	<i>Visual word form area</i>

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	27
2.1 Sinestesia.....	27
2.2 Bases neurais da sinestesia.....	36
2.3 Sinestesia e percepção.....	44
2.4 Música e emoções.....	50
2.5 Sinestesia e música.....	59
2.6 Análise musical.....	68
3 JUSTIFICATIVA.....	85
4 OBJETIVOS.....	86
4.1 Objetivo geral.....	86
4.2 Objetivos específicos.....	86
5 HIPÓTESE.....	87
6 MÉTODOS.....	88
6.1 Amostra.....	88
6.2 Recursos materiais.....	90
6.3 Procedimentos.....	91
6.3.1 Testes.....	91
6.3.2 Procedimentos de análise estatística.....	95
6.3.3 Procedimentos de análise musical.....	98
6.3.4 Os compositores e as músicas.....	98
7 RESULTADOS.....	104
7.1 Testes.....	104
7.1.1 Questionário prévio sobre sinestesia como condição neurológica.....	104
7.1.2 Conhecimento prévio da música.....	105

7.1.3 Avaliação emocional pelo modelo circumplexo.....	105
7.1.4 Avaliação a partir de nove categorias emocionais.....	116
7.1.5 Análise dos pares de sensações.....	133
7.1.6 Análise do teste das cores.....	147
7.2 Relação entre os quadro testes .....	156
7.3 Análise musical.....	166
7.3.1 <i>Arvo Part: Spiegel im Spiegel</i> .....	166
7.3.2 Camargo Guarnieri: dança brasileira.....	170
7.3.3 Vicent D'Indy: <i>Souvenirs</i> .....	175
7.3.4 <i>Short Ride in a Fast Machine</i> , de John Adams.....	180
7.3.5 Maurice Ravel: <i>Jeux d'eau</i> .....	185
7.3.6 Tristan Murail: <i>Le Lac pour ensemble</i> .....	191
7.3.7 Benjamin Britten: concerto para violino, segundo movimento.....	195
7.3.8 Leos Janáček: <i>Mladi</i> (juventude), suíte para sexteto de sopros, primeiro movimento.....	198
7.4 Resumo das análises musicais .....	206
8 DISCUSSÃO.....	209
9 CONCLUSÃO.....	214
REFERÊNCIAS.....	218
CONSULTAS MUSICOGRÁFICAS .....	229
ANEXOS E APÊNDICES .....	230
ANEXO I - Músicas .....	230
ANEXO II – Termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa .....	231
ANEXO III – Questionário de identificação dos participantes do estudo ...	234
APÊNDICE A – Dados brutos – músicos .....	236
APÊNDICE B – Dados brutos – não músicos .....	262

## 1 INTRODUÇÃO

Em todas as partes do mundo, muitas pessoas dedicam a vida a combinar sons e silêncio no tempo e incontáveis outras passam horas ouvindo essas combinações e se emocionam às lágrimas e arrepios com isso. A música está por toda parte, dificilmente passamos um dia sem que pelo menos algumas delas cheguem aos nossos ouvidos. Sabemos logo distinguir uma música de que gostamos de outras, mas se nos for solicitado descrever com precisão em que consiste esse produto da mente humana, certamente hesitaremos. Definir música é tarefa espinhosa, tentada por muitos, mas sempre de maneira imprecisa ou incompleta.

Jean-Jacques Rousseau descreve música como a arte de reunir os sons de maneira agradável ao ouvido (ROUSSEAU, 1768). Mas o que é ser agradável ao ouvido? Existe algo que seja universalmente agradável? Toda música precisa ser agradável?

Maximilien Paul Émile Littré, dicionarista francês do séc. XIX, registra como um dos verbetes de música em seu dicionário (LITTRÉ, 1874): ciência ou emprego dos sons ditos racionais, isto é, que entram numa hierarquia chamada escala. Essa definição exclui toda música para percussão e incluiria como música a repetição indefinida de uma escala ou mesmo de uma só nota.

Abraham Moles (apud CANDÉ, 1994) afirma que música é uma reunião de sons que deve ser percebida como não sendo o resultado do acaso. Essa descrição é ampla demais, incluindo, por exemplo, o código Morse ou a língua falada.

Se Moles dá ênfase à percepção, o dicionário de Houaiss e Villar (2001) foca a produção, definindo-a como “a arte de se exprimir por meio de sons, seguindo regras variáveis conforme época, civilização, etc.”

Roland de Candé (CANDÉ, 1994) procura contemplar as duas pontas - produção e percepção -, ressaltando que “música é a comunicação de um agregado de

sons organizados, sem referência a" uma realidade exterior (não significante), mas coletivamente interpretável.

Talvez, como afirma Nattiez (NATTIEZ, 2004), os requisitos essenciais para que uma organização sonora seja considerada música são que ela seja produzida (ou, no mínimo, recontextualizada) e percebida por um grupo como tal.

Ao incluirmos as duas pontas da atividade musical, tocamos em uma de suas questões fundamentais: a comunicabilidade. O fazer musical implica necessariamente uma intenção de comunicação, mas a questão da comunicabilidade esbarra, logo de início, numa indagação óbvia: o que a música comunica? Sabemos que a significação musical não é comparável à significação verbal, pois não temos na primeira um emissor e um receptor intercambiáveis, capazes de emitir e receber mensagens por meio de um código precisamente decodificável por ambas as partes. Em vez disso, o processo criativo gera um evento ou objeto que contém um código aberto, não referencial, mas capaz de despertar conotações afetivas múltiplas (a riqueza conotativa pode ser considerada um indicador de valor de uma obra de arte), que são reconstruídas pelo ouvinte, influenciado grandemente pela sua cultura e mesmo pela sua experiência pessoal.

Por outro lado, temos fortes suspeitas de que a percepção musical não é totalmente subjetiva, mas podemos encontrar relações entre o nível sintático, a estruturação musical e a forma como a música é percebida pelo ouvinte. A negação dessa hipótese significa conceber que qualquer estrutura poderia despertar qualquer sensação e as escolhas composicionais não teriam repercussão no resultado perceptivo da música.

É evidente que essa relação entre sintaxe e semântica musical é grandemente mediada pela cultura, mas não podemos negligenciar a existência de fundamentos biológicos na atividade musical. Afinal, como preleciona Peretz (2006), os seres humanos são, por definição, organismos biológicos. Como consequência, tudo o que o cérebro humano cria deve ser considerado biológico.

Essa afirmativa parece um tanto extremada, principalmente se pensarmos em relações causais. No entanto, se considerarmos a influência mútua entre biologia e cultura, não há dúvida de que os mecanismos biológicos devam ser considerados, pois o ser humano gera cultura a partir e para um determinado suporte biológico. Este, por sua vez, é flexível bastante para aprender, criar e se modificar com as transformações do ambiente. Sabemos que tudo que apreendemos do mundo são energias em várias formas - mecânica, térmica, eletromagnética ou química -, que são transformadas em impulsos elétricos e estes são interpretados por mecanismos neurais. Como as transformações biológicas são muito mais lentas que mudanças culturais e dependem de uma seleção natural, o fato cultural é suportado, restrito e orientado por determinadas condições biológicas mais permanentes. De fato, Peretz e Zatorre (2005), em um artigo de revisão, apresentam vários aspectos do processamento cerebral da música. Queremos contribuir na investigação de mecanismos neurais que orientam a percepção musical e nos ajudem a entender a importância da música na nossa vida.

Todas as culturas conhecidas, desde os tempos mais remotos, desenvolveram algum tipo de música. Embora não seja possível precisar quando a música surgiu, devido à ausência de registros fósseis relacionados ao canto, muito menos o que surgiu primeiro - a linguagem ou a música -, há evidências da existência de flautas confeccionadas em ossos que datam de 42.000 anos (HIGHAM *et al.*, 2012), sugerindo uma atividade musical já bem desenvolvida nessa época.

O pesquisador Steve Brown, do *Institute for Biomusicology at Mid Sweden University*, levanta a hipótese de que a linguagem e a música teriam um ancestral comum, a que ele chama de *musilanguage* (BROWN, 2000). Este seria um meio de comunicação mais primitivo dotado de aspectos comuns à música e à linguagem e que teria função ambígua, abarcando tanto funções emotivas quanto referenciais. Mais tarde, essas funções foram se especializando e a música assumiu a função de comunicação emotiva e a fala de comunicação referencial. Um argumento a favor dessa hipótese é o de que ambos os ramos mantiveram

traços de suas funções ancestrais - a música pode ser referencial e a linguagem, emotiva.

A tribo Pirahã, que vive às margens do Rio Maici, afluente do Rio Madeira, na Amazônia, tem uma língua muito peculiar. Eles não têm verbos no passado, não têm números (apenas um e dois) e muitos não construíram mitos de criação, não têm nomes de cores ou orações subordinadas. Sua língua é formada apenas por oito consoantes e três vogais, mas é uma língua muito musical, com grande riqueza fonética, com sons produzidos por estalos, bater dos lábios, respiração curta, assobios e uma grande variedade de tons, sons longos e de diferentes intensidades. Eles podem se comunicar assobiando conversas inteiras. E o mais curioso é que eles têm música! (EVERETT, 2005).

Segundo Parizzi (PARIZZI, 2005), o aprendizado vocal pré-verbal dos bebês acontece gradativamente em três níveis. No primeiro, a partir dos dois meses, a criança torna-se capaz de produzir e de modular, por meio de vogais, seus primeiros sons melódicos vocais. Essas modulações melódicas permanecem no repertório vocal das crianças mesmo após a aquisição da fala. Na segunda fase, a partir dos quatro meses, a criança passa a ser capaz de produzir consoantes (utilizando o trato vocal superior). Ele brinca com a voz, utilizando alturas, intensidades e timbres diferentes, repete e modifica sons descobertos por acaso na sua exploração vocal. O terceiro nível de aquisições vocais inicia-se a partir do sétimo mês e caracteriza-se pela repetição silábica, como "mamama" ou "dadada". Nessa idade, ao serem estimulados pela audição de obras vocais e instrumentais, as crianças costumam reagir, balançando-se ou movimentando-se. A pesquisadora enfatiza que essas fases são desenvolvidas com o estímulo dos pais ou cuidadores.

Podemos conjecturar que a música é uma hipótese de comunicação que tem como elementos fundamentais a organização de tons no tempo. A linguagem é uma hipótese de comunicação que tem como elementos fundamentais as combinações de articulações produzidas no aparelho fonador. A princípio, a segunda hipótese parece ser mais complexa e envolve mais maturidade do

aparelho fonador e engajamento de um sistema de neurônios espelho. Talvez isso contribua para a tendência, relatada em várias pesquisas (ACCORDINO; COMER; HELLER, 2006; JÄRVINEN-PASLEY *et al.*, 2008), de autistas mostrarem mais intimidade com a música do que com a fala. No entanto, não podemos, com essas pistas, indicar a precedência de uma comunicação sobre a outra.

Os dados e reflexões apresentados dão uma ideia da ubiquidade e precocidade da atividade musical, corroborando a validade de se estudar suas bases biológicas. Mas estudar os fundamentos biológicos da percepção musical significa também buscar aspectos universalmente compartilhados.

Um aspecto que impressiona pela sua frequência é o emprego de adjetivos intersensoriais para designar o caráter expressivo de uma obra (pesado, leve, brilhante, doce, escuro, entre outros) ou as características sintáticas de sua composição (como densidade, textura, linearidade, verticalidade). Até mesmo em artigos científicos sobre música (BIGAND *et al.* 2005) são utilizados termos com significados sensoriais ou emocionais extramusicais quando se discorre sobre música. Nesse artigo, os autores utilizam, na descrição dos exemplos musicais empregados na pesquisa, termos como "morno", "melancólico", "completude", "suave", "íntimo", "terno", "calmo", "escuro" e muitos outros. Embora esses termos qualifiquem usualmente outras sensações que não a sonora, seu uso parece inevitável quando se discorre sobre música.

Tal recurso linguístico é denominado sinestesia, uma figura de linguagem que consiste na transposição de significados, atribuindo-se a um percepto impressões sensoriais próprias de outras sensações. Assim, um trecho musical (evento sonoro) é tido como doce (sentido gustativo), áspero (tátil) ou brilhante (visual).

Encontram-se frequentemente em partituras musicais termos sensoriais não sonoros, além de qualificações emotivas. Grande parte das indicações de andamento são adjetivos cinéticos (de movimento), como "andante", "lento" e "presto", ou adjetivos emotivos, como "adagio" (*adagiare* significa acomodar com

cuidado), "sostenuto" (firme, sustentado), "commodo", "allegro", "vivace". Vejamos o texto em alguns excertos de partituras:

### Exemplo 1

Debussy - Prelúdios Caderno I

VI - *Des pas sur la neige*

Triste et lent (♩=44)

*pp* *p* *piu pp* *p* *expressif et douloureux*

*Ce rythme doit avoir la valeur sonore d'un fond de paysage triste et glacé.*

The image shows a musical score for 'Des pas sur la neige' in 4/4 time. It features a piano introduction with a tempo of 44 quarter notes per minute. The score includes dynamic markings such as *pp*, *p*, and *piu pp*, and expressive instructions like 'expressif et douloureux'. A yellow highlight underlines the instruction: 'Ce rythme doit avoir la valeur sonore d'un fond de paysage triste et glacé.'

"Ce rythme doit avoir la valeur sonore d'un fond de paysage triste et glacé": Esse ritmo deve soar como o fundo de uma paisagem triste e glacial.

Fonte: Debussy s.d.

### Exemplo 2

Debussy - Prelúdios Caderno I

X - *La Cathédrale Englutie*

*Doux et fluide*

The image shows a musical score for 'La Cathédrale Englutie'. It features a piano introduction with a tempo of 44 quarter notes per minute. The score includes dynamic markings such as *pp* and *p*, and expressive instructions like 'Doux et fluide'. A yellow highlight underlines the instruction: 'Doux et fluide'.

Fonte: Debussy s.d.

### Exemplo 3 - Dallapiccola - *Quaderno Musicale di Annalibera* (1953)

10 N. 6 - FREGI

Molto lento; con espressione parlante (♩=76)

*dolciss. ma intenso* *pp; sost.*

The image shows a musical score for 'N. 6 - FREGI' in 3/4 time. It features a piano introduction with a tempo of 76 quarter notes per minute. The score includes dynamic markings such as *pp* and *sost.*, and expressive instructions like 'dolciss. ma intenso' and 'pp; sost.'. A yellow highlight underlines the instruction: 'dolciss. ma intenso'.

Fonte: Dallapiccola (1953)

## Exemplo 4

Carlos Gomes - Grande Valsa de Bravura



Fonte: Gomes (s/d, acessado em 2010)

## Exemplo 5

Camargo Guarnieri - Sonata nº 3 para Piano e Violoncelo

Musical score for Camargo Guarnieri's Sonata nº 3 para Piano e Violoncelo. The image shows a piano part with a treble and bass clef. The treble clef has a melodic line with a 'pp' marking. The bass clef has a supporting accompaniment. A yellow box highlights the words 'Seren e Triste' and the tempo marking '(♩ = 66)'. The Roman numeral 'II' is centered above the score.

Fonte: Guarnieri (1986)

Pode-se afirmar, com segurança, que, para se discorrer sobre o sonoro/musical, é necessário recorrer a outras sensações, sugerindo que a percepção musical só se realiza a partir da interação com outros campos sensoriais. Talvez o uso tão frequente desse recurso linguístico não seja apenas uma peculiaridade do discurso, mas possa fornecer pistas sobre os mecanismos de integração de informações necessários à construção da percepção.

No segundo capítulo é feita revisão da bibliografia, começando, na primeira seção, com o estudo da sinestesia, sua definição, incidência, formas, fatores genéticos e relacionados ao desenvolvimento. A segunda seção desse capítulo aborda as teorias sobre as bases neurais da sinestesia, comparando proposições que enfatizam o aspecto anatômico a outras que reforçam processos fisiológicos. Ainda na revisão bibliográfica, uma terceira seção aborda os cruzamentos de

modos sensoriais, sua importância na percepção e sua relação com a sinestesia. Na quarta seção da revisão bibliográfica fazemos um apanhado da literatura sobre música e emoção, destacando alguns conceitos e alguns modelos de investigação. Na seção seguinte desse capítulo tratamos do ouvido absoluto como uma forma de sinestesia, descrevemos algumas tentativas de se estabelecer relações entre a música e sensações não sonoras ao longo da história, especialmente entre som e cor, e citamos alguns compositores que, supostamente, eram sinestetas. O segundo capítulo conta ainda com uma sexta seção, na qual fazemos o resumo de algumas abordagens de análise musical do século XX e descrevemos os parâmetros musicais mais importantes.

O breve terceiro capítulo relata a justificativa de por que estudar a sinestesia latente na música. No quarto capítulo estabelecemos os objetivos gerais e específicos da pesquisa e no quinto capítulo determinamos a hipótese do trabalho.

O sexto capítulo deste trabalho trata do método, descrevendo os grupos de sujeitos que se voluntariaram a realizar os testes, os instrumentos de teste propriamente, os procedimentos estatísticos utilizados e os métodos de análise utilizados, exibindo também os trechos musicais usados na pesquisa.

No sétimo capítulo, apresentamos os resultados de cada uma das partes do teste realizado. Ainda nesse capítulo descrevemos os principais parâmetros musicais de cada um dos trechos das músicas utilizadas.

No capítulo de nome Discussão, comparamos os resultados encontrados em cada parte da pesquisa, descrevendo as relações encontradas entre emoções, adjetivos sensoriais, cores e estrutura musical. Por fim, no nono capítulo tiramos algumas conclusões em relação aos objetivos que haviam sido propostos e traçamos algumas perspectivas de estudos, abertas a partir da pesquisa realizada.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Sinestesia

Definimos anteriormente a sinestesia, em seu sentido lato, como uma figura de linguagem que relaciona formas sensoriais diferentes, como, por exemplo, a voz doce de uma menina ou o som pesado da tuba. No entanto, ela também é estudada com um significado mais estrito por neurocientistas como uma condição neurológica em que um estímulo, chamado de indutor, que pode ser sensorial (tais como um som ou um sabor) ou cognitivo (como uma palavra, um número ou dias da semana ou os meses), desperta, de forma involuntária, automática e consistente, uma sensação (chamada de concorrente) não externamente estimulada. A seguir são relatadas de forma mais detalhada as características que definem a sinestesia como condição neurológica (CYTOWIC, 1997):

- a) Ser involuntária e automática significa que a sinestesia não é uma decisão consciente ou uma elaboração racional. A sinestesia é uma experiência passiva e não suprimível, mas é despertada por um estímulo facilmente identificável.
- b) Ser consistente significa que a sensação evocada pelo estímulo não se altera ao longo do tempo. Segundo Hubbard e Ramachandran (2005), em sinestésias em que a sensação concorrente é a visualização de cores, retestes com mais de um ano de intervalo demonstraram consistência superior a 90%.
- c) É idiossincrática: a sinestesia manifesta-se de maneira pessoal para um mesmo estímulo. Assim, em sinestesia grafema-cor, cada indivíduo percebe uma mesma letra com uma cor particular.
- d) A maior parte das sinestésias é unidirecional, um número pode evocar uma cor, mas a mesma cor não evocará o número. No entanto, casos de sinestésias bidirecionais são reportados (COHEN-KADOSH; HENIK, 2007).
- e) A sinestesia é aditiva, ou seja, ela se acrescenta à percepção normal e não a substitui nem a mascara.

- f) A sinestesia é uma experiência emocional; o sinesteta possui a convicção de que aquela percepção é significativa e real. Muitos sinestetas sentem-se chocados quando descobrem que as outras pessoas não compartilham dessa mesma forma de percepção (HUBBARD, 2007).

A estimativa de prevalência da sinestesia na população variou extremamente à medida que os estudos sobre o tema avançaram. Estudos iniciais, feitos com voluntários que responderam a um anúncio de jornal, indicavam a proporção de sinestetas na população de um para 25.000 (CYTOWIC, 1997). Tal forma de acesso aos sujeitos não permitia inferências sobre não participantes e levou a uma estimativa muito conservadora, além de provocar uma proporção inflada de mulheres em relação a homens. Pesquisa mais recente, em que Simner *et al.* (2006) testaram duas grandes amostras, uma de 500 e outra de 1.190 sujeitos, e diversificaram os testes para medir diferentes variantes de sinestesia, identificou proporção de um para 23, equitativamente distribuída entre homens e mulheres. No entanto, a estimativa de sua prevalência permanece imprecisa porque não se conhecem todas as variantes possíveis de sinestésias. Day (2013) já catalogou em seu *site* <http://www.daysyn.com/index.html> mais de 65 formas de sinestesia; já Cytowic e Eagleman (2009) estimam haver mais de 150 formas diferentes dessa condição.

Algumas variantes têm até mesmo ampliado a definição de sinestésias: na personificação linguística ordinal (SIMNER; HOLENSTEIN, 2007), em que sequências linguísticas, como números e letras, disparam automaticamente impressões de tipo ou gênero (a letra A pode ser uma mãe ocupada, nove pode ser um marido devotado), a manifestação concorrente não é uma sensação, mas um processo cognitivo. Assim, não só a manifestação indutora da sinestesia poderia ser um processo cognitivo, mas também a concorrente. No entanto, parece-nos questionável considerar tais processos mentais como sinestésias, pois ampliaria demais essa condição, abarcando quaisquer cruzamentos sensoriais ou cognitivos, dependendo apenas de sua intensidade.

Em relação ao estímulo indutor, a sinestesia parece ser mais cognitiva do que sensorial: na sinestesia grafema-cor, a maioria de seus sinestetas tende a associar uma mesma cor a uma letra, independentemente desta estar em maiúsculo ou minúsculo, itálico, negrito ou em diferentes tipos de letras (embora, algumas vezes, com variação de matizes). Da mesma forma, sinais ambíguos (como l) tendem a ter associações diferentes, conforme sejam interpretados como letras (em *lado*, por ex.) ou como números (em 1,2,3,4). Mesmo grafias idênticas podem ser experimentadas com cores diferentes se representarem sinais diferentes (FIG. 1). Tais fatos indicam que a sinestesia deve estar sendo despertada por processos cognitivos de nível mais alto, como categorias linguísticas, e não (apenas) por sensações visuais ou acústicas (SIMNER, 2012).

FIGURA 1 – Letras diferentes com mesma grafia



THE CAT

Uma pessoa com algum conhecimento da língua inglesa lê facilmente as duas palavras, como o gato (*the cat*), embora o H e o A tenham sido grafados exatamente da mesma forma (GAZZANIGA; HEARTHERTON, 2005, p. 174). O sinesteta grafema-cor geralmente experimenta as duas letras com cores diferentes, conforme o contexto (CYTOWIC; EAGLEMAN, 2009)

Simner (2012) questiona, ainda, que a consistência, que tem sido considerada "padrão-ouro" para a identificação da sinestesia (RICH *et al.*, 2005), seja uma característica indispensável da condição sinestésica. Em testes típicos de consistência, os prováveis sinestetas fazem um reteste surpresa em torno de seis meses após o primeiro, que precisa coincidir em mais de 80% com o anterior para que essa condição neurológica seja confirmada. O grupo-controle faz um reteste cerca de duas semanas após o primeiro e verifica-se coincidência de resposta em cerca de 20%. No entanto, há grupos com escores intermediários e outros que

afirmam ter sensações/cognições automaticamente despertadas por algum estímulo, mas a manifestação concorrente varia ao longo do tempo. Diante disso, a pesquisadora levanta a hipótese de que a consistência forme um subgrupo de sinestetas, mas não seja uma característica indispensável da condição.

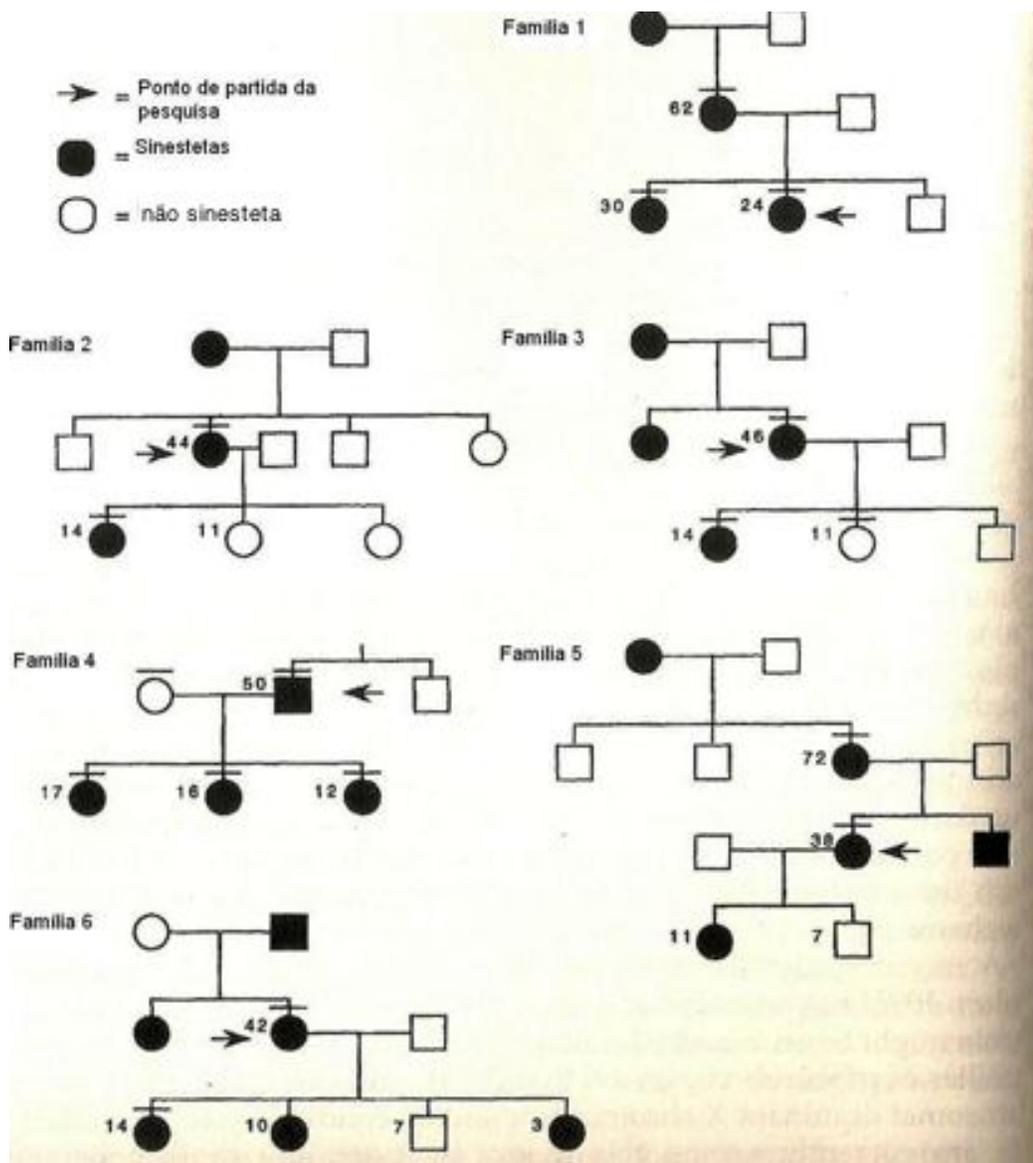
A idiosincrasia também não parece ser uma condição indispensável para a sinestesia. Na sinestesia em que o estímulo indutor é o som, há forte tendência à associação entre sons agudos e cores mais brilhantes, sons graves e tons mais escuros, sons fortes e formas grandes, sons suaves e formas pequenas (WARD; HUCKSTEP; TSAKANIKOS, 2006).

A sinestesia como condição neurológica difere de experiências sinestésicas adventícias decorrentes do uso de drogas alucinógenas, crises epiléticas, transtornos visuais ou tumores, por ser inata, permanente e não interferir na funcionalidade da vida diária. Estudos da década de 90 sugeriam que essa condição ocorria principalmente em mulheres, na proporção de 3/1 (CYTOWIC, 1997). No entanto, pesquisa posterior (SIMNER *et al.*, 2006) não confirmou essa assimetria de gênero.

A sinestesia não estava arrolada no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais IV (DSM-IV) (DAY, 2010) e não foi incluída no DSM-V (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION-APA-2013), embora a sinestesia adventícia possa constar como sintoma de doenças psiquiátricas. Pela incidência de sinestetas encontrados em uma mesma família, parece haver origem genética. Até o início da primeira década deste século, não havia notícia de caso de transmissão de pai para filho dessa condição neurológica, apenas nos outros casos (pai-filha, mãe-filho e mãe-filha), o que indicava uma ligação da transmissão com o cromossomo X (BARON-COHEN; HARRISON, 1997; CYTOWIC, 2002a; RAMACHANDRAN; HUBBARD, 2003a) (FIG. 2). No entanto, estudo mais amplo (ASHER *et al.*, 2009), abarcando 196 sujeitos oriundos de 43 famílias com casos de sinestesia auditivo-visual, não confirmou a hipótese de ligação com o cromossomo X, mas indicou uma transmissão oligogênica. Além

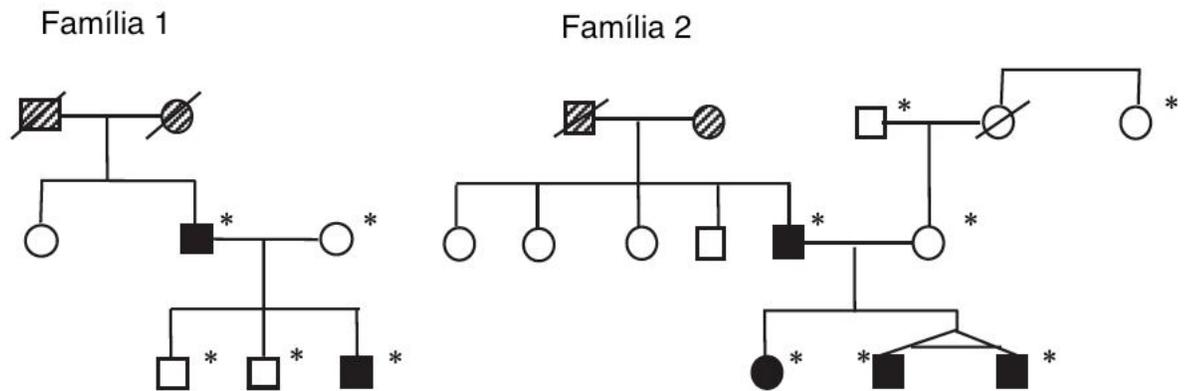
disso, foram detectados nesse estudo dois casos de transmissão de pai para filho (FIG. 3).

FIGURA 2 - Padrões de hereditariedade em famílias nas quais há sinestetas



Fonte: Adaptado de Baron-Cohen e Harrison (1997, p. 116).

FIGURA 3 - Famílias com transmissão de homem a homem de sinestesia auditivo-visual



Ícones hachurados significam fenótipos desconhecidos. Asteriscos significam indivíduos de quem foi obtido DNA.

Fonte: Adaptado de : Asher *et al.* (2009).

Os pesquisadores obtiveram amostras de ácido desoxirribonucleico (DNA) de cada participante e analisaram cerca de 410 microssatélites dispersos nos cromossomos. Microssatélites são sequências curtas, repetidas várias vezes. Cada alelo (variante) de um determinado gene contém um único número de repetições e esse número varia entre os indivíduos. Assim, essas sequências são utilizadas para identificar a variação genética em seres humanos, ou seja, como os diferentes alelos do mesmo gene distinguem-se nos indivíduos. Nesse caso, no entanto, os investigadores procuraram evidências de ligação genética: ao comparar as amostras de DNA de gerações diferentes de sinestetas da mesma família, os pesquisadores identificaram os microssatélites que são herdados, detectando quatro regiões cromossômicas distintas, localizadas em três cromossomos diferentes, onde haveria prováveis genes ligados à sinestesia, regiões conhecidas também por conter genes associados a uma variedade de distúrbios, incluindo autismo, dislexia e epilepsia.

A marcação mais forte encontrada nesse estudo de 2009 foi para um gene envolvido na regulação da reelina, proteína importante no controle dos processos de migração neuronal no cérebro em desenvolvimento. A reelina mantém sua atividade no cérebro adulto, modulando a plasticidade sináptica e melhorando a

indução e manutenção de *long term potentiation* (LTP) - potenciação de longa duração (WEEBER *et al.*, 2002). A pesquisa de Asher *et al.* (2009) sugere que a base genética para a sinestesia deve estar, pelo menos em parte, em genes que influenciam o desenvolvimento da conectividade no cérebro.

Tendo em vista que pesquisas reportam casos de coocorrência de sinestésias bastante diferentes no mesmo indivíduo ou na mesma família (BARGARY; MITCHELL, 2008; BARNETT *et al.*, 2008; WARD; SIMMER; AYEUNG, 2005), o que parece ser hereditário é a tendência à sinestesia, mas o tipo específico de sinestesia talvez seja determinado por outros fatores (BARGARY; MITCHELL, 2008).

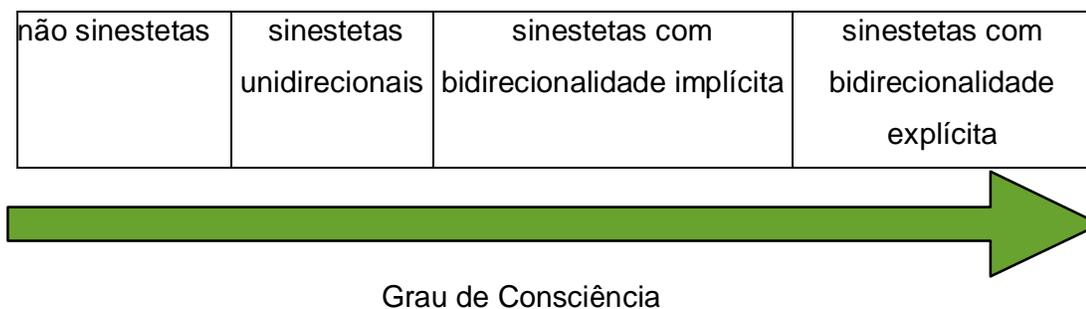
Rouw, Scholte e Colizoli (2011) propõem que, em crianças com predisposição à sinestesia, categorias recém-aprendidas associam-se a categorias assimiladas mais precocemente, fazendo com que o material mais novo se torne indutor e o mais antigo, concorrente. Isso explicaria por que cores são geralmente concorrentes para grafemas, mas raramente o contrário. No entanto, essa hipótese esbarra em exceções importantes: as sensações sonoras, geralmente categorizadas muito precocemente, são quase sempre indutoras, muito raramente concorrentes (BRAGANÇA, 2008a; 2008b; DAY, 1996; SAENZ; KOCH, 2008).

De qualquer forma, muitos estudos indicam fortemente que as associações sinestésicas são desenvolvidas na interação com o ambiente (BARGARY; MITCHELL, 2008; COHEN-KADOSH; HENIK, 2007; SPECTOR; MAURER, 2009).

Cohen-Kadosh e Henik (2007) sugerem haver uma relação entre graus de sinestesia e graus de consciência da percepção (nível atencional), que resultariam de graus diferentes de conectividade neuronal (FIG. 4). Assim, o não sinesteta teria baixa conectividade entre diferentes áreas sensoriais e/ou cognitivas e pouca consciência dos cruzamentos dos modos sensoriais (e cognitivos) na vida diária. À medida que o grau de conectividade entre duas áreas aumenta, teríamos uma sinestesia específica, que varia, conforme o grau dessa

conectividade, de experiências unidirecionais, com bidirecionalidade implícita<sup>1</sup>, até sinestésias com experiências explicitamente bidirecionais.

FIGURA 4 - Relação entre consciência e explicitação de sinestésias

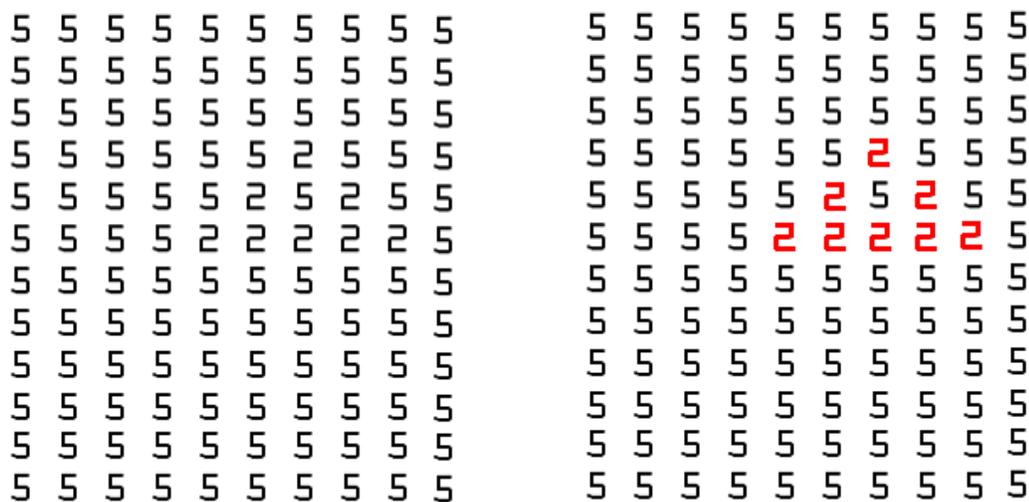


Fonte: Adaptado de: Cohen-Kadosh e Henik (2007).

Segundo Sean Day (DAY, 2010), a sinestesia mais frequente é a que associa grafemas a cores, com prevalência de cerca de 1,4% da população geral. Um teste eficaz para comprovar esse tipo de sinestesia é ilustrado na FIG. 5, que mostra um primeiro quadro com todos os numerais grafados em cinza (podem ser letras ou outros tipos de grafemas). O sinesteta do tipo grafema-cor, por enxergar cada caractere com uma cor diferente, identifica os numerais dois com a mesma velocidade e acerto que uma pessoa não dotada dessa condição sinestésica responderia ao ver um quadro com os numerais dois grafados com outra cor, como o segundo quadro (FIG. 5).

<sup>1</sup> Na sinestesia grafema-cor, a bidirecionalidade implícita significa que a direção grafema (indutor) para cor (concorrente) é explícita, mas há ainda uma hierarquização das cores por magnitude. Assim, a cor azul pode ser, automaticamente, considerada “maior” do que o vermelho (KADOSH *et al.*, 2005)

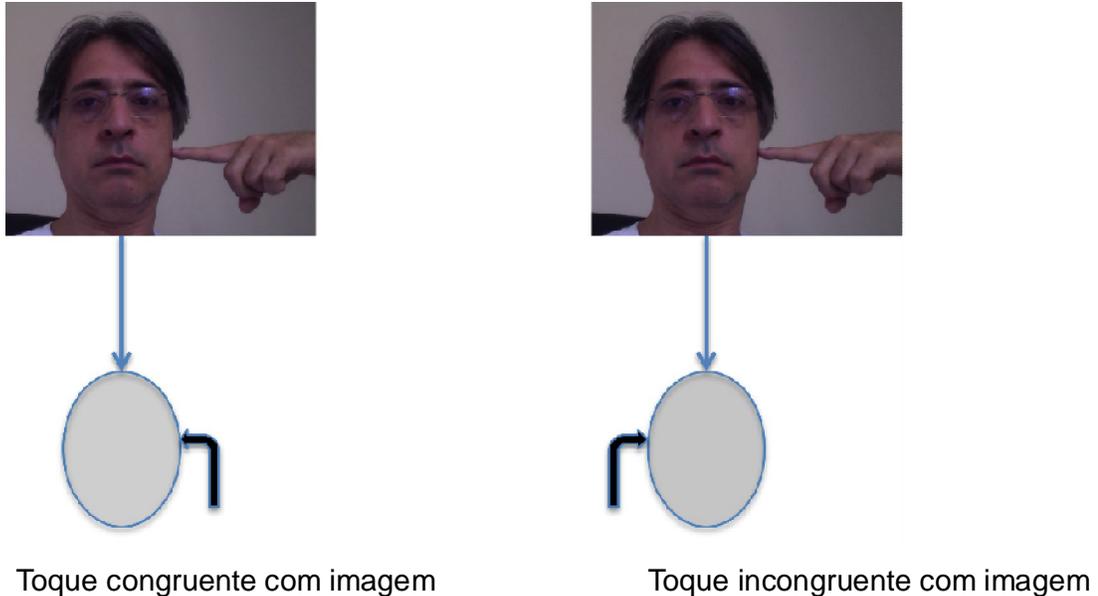
FIGURA 5 - O sinesteta enxerga os numerais 2 com mesma rapidez nos dois quadros



Fonte: Adaptado de Hubbard e Ramachandran (2005).

Outra sinestesia cuja prevalência é tão grande ou maior do que a citada é a toque-espelho. Nessa forma de sinestesia, o ato de observar outra pessoa sendo tocada induz à sensação tátil no próprio corpo (BANISSY *et al.*, 2009). Os pesquisadores estimam que a prevalência dessa sinestesia na população é de 1,6%. Numa tarefa usada para confirmar casos de sinestesia toque-espelho, os participantes são tocados nas bochechas ou nas mãos sem enxergar o objeto que lhes toca, enquanto observam uma pessoa ou objeto sendo tocado, sendo-lhes demandado que mencionem o local em que foram tocados e ignorem os toques observados. Diferentemente do grupo-controle, os sinestetas têm propensão a serem significativamente mais rápidos em reportar os toques quando estes coincidem com os observados do que quando os toques reais e observados acontecem em locais diferentes. Eles também cometem mais erros do que o grupo-controle, confundindo toques reais com os observados (FIG. 6).

FIGURA 6 - Sinestesia toque-espelho



Fonte: adaptado de Banissy *et al.* (2009).

Vimos até agora que a definição de sinestesia, suas características básicas e seus limites ainda estão longe de serem claramente estabelecidos. Há uma fronteira bastante nebulosa entre condições sinestésicas não tão fortes e cruzamentos de modos sensoriais e cognitivos menos usuais (ou sinestésias fracas). O presente trabalho não pretende investigar a sinestesia propriamente, mas tentará se situar nessa fronteira, em sinestésias fracas de não sinestetas, porque acreditamos que essa é uma região crucial no processamento da percepção musical. Mas, antes, vejamos um pouco do que tem sido pesquisado a respeito das bases neurofisiológicas da sinestesia.

## 2.2 Bases neurais da sinestesia

Existem algumas hipóteses sendo investigadas sobre as bases neurais desse fenômeno, a maioria levantada a partir das formas de sinestésias em que um estímulo auditivo, visual ou tátil desperta experiências de ver cores (HUBBARD, 2007). Para Hubbard e Ramachandran (2005), existem duas discussões paralelas

em relação ao substrato neural da sinestesia. A primeira situa-se no nível anatomofisiológico e está centrada na discussão de que a sinestesia possa ocorrer por uma falha nas podas sinápticas ou por um processo de desinibição. A falha nas podas sinápticas, uma explicação de cunho mais estrutural, parte da teoria de que, ao nascermos, teríamos uma superabundância de conexões que se reduziriam ao longo da infância, permanecendo as conexões funcionais.

Em artigo de revisão, Spector e Maurer (2009) salientam haver evidências indiretas dessa superabundância de conexões entre áreas corticais sensoriais no início da infância e de que as podas são dependentes de experiência. Para exemplificar essa superabundância de conexões, os autores citam diversas pesquisas. Em uma delas (WOLFF *et al.*, 1974), a estimulação tátil do pulso de adultos e crianças evoca uma atividade normal no córtex somatossensorial, mas somente em recém-nascidos essa ativação é aumentada quando o toque é acompanhado por um estímulo sonoro de um ruído branco, que é um som indeterminado, formado pela combinação de todas as frequências audíveis. Em outro exemplo (NEVILLE, 1995), a linguagem falada gera em bebês não só a ativação do córtex auditivo, mas também do córtex visual, ativação esta que não cessa antes dos três anos de idade. Como exemplo de podas dependentes da experiência, Spector e Maurer (2009) citam o fato de que em adultos cegos desde a infância, a leitura em Braille, de letras romanas em relevo ou a execução de tarefas táteis recrutam o córtex visual, incluindo tanto o córtex extraestriado quanto à área visual primária (SADATO *et al.*, 1996).

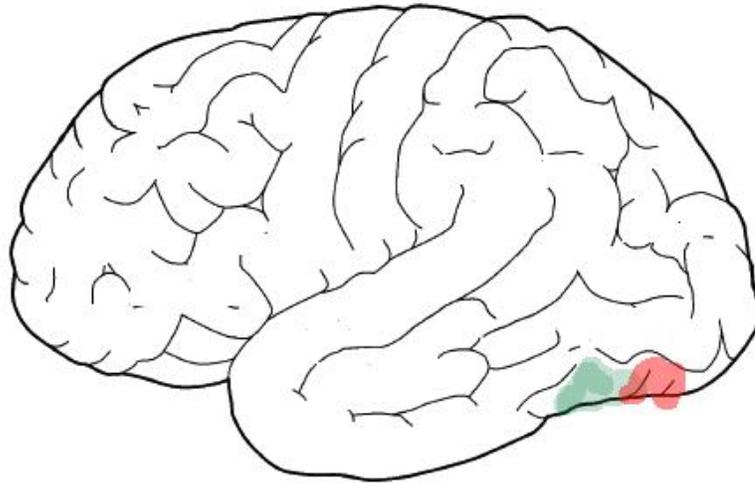
A explicação alternativa da sinestesia baseia-se no processo de desinibição do *feedback* de áreas superiores do córtex para as áreas corticais sensoriais: segundo Grossenbacher e Lovelace (2001), o córtex dos primatas é organizado em estruturas paralelas hierarquizadas, ou seja, estruturas de processamento mais simples enviam sinais para estruturas mais complexas. Assim, em vias sensoriais, estruturas de processamento primário enviam sinais para estruturas de processamento mais complexos até áreas que integram sinais de várias vias sensoriais. Há ainda conexões em sentido contrário, que enviam sinais de *feedback* para as áreas mais primárias, reforçando a percepção da sensação

estimulada. Em adultos normais, para cada percepção sensorial, sinais de *feedbacks* de áreas superiores para as áreas sensoriais reforçam estímulos esperados, enquanto que disparos inconsistentes com o estímulo esperado, para outras áreas sensoriais, são inibidos. Na sinestesia, alguns desses *feedbacks* inibitórios falham, permitindo que áreas sensoriais primárias sejam ativadas por um estímulo inesperado, de outro sentido. Essa hipótese precisa partir do princípio de que as conexões entre áreas superiores e áreas sensoriais não são totalmente podadas, mas normalmente seriam inibidas quando não tivessem a função de reforçar o estímulo inicial (HUBBARD; RAMACHANDRAN, 2005).

A segunda discussão situa-se no nível da arquitetura do modelo e são propostas quatro hipóteses, que Hubbard (2007) nomeia de "ativação cruzada local", "*feedback* desinibido de longo alcance", "processamento reentrante" e "hiperligação" (*hyperbinding*). A hipótese da "ativação cruzada local" está ligada à suposição anatômica de falha na poda sináptica. Esse modelo sugere uma ativação similar à obtida em pacientes com membros fantasmas, que, pela permanência do nervo, mantém ativação da área perceptual. Tal modelo é mais adequado para explicar a sinestesia do tipo grafema-cor, já que a área da forma visual da palavra (*visual word form area* - VWFA) é adjacente à região de processamento de cor (HV4), o que facilitaria a permanência de uma ligação local (FIG. 7). Pesquisas com fetos de macacos demonstram haver muitas conexões entre a região temporal inferior (onde se situa a VWFA) e a área V4, que são podadas ainda na fase pré-natal, não estando presentes em macacos adultos (HUBBARD; RAMANCHANDRAN, 2005). No entanto, esse modelo falha ao tentar explicar outros tipos de sinestesia, quando, por exemplo, a sinestesia é ativada por um conceito, como dias da semana ou nome dos meses.

FIGURA 7 - Região onde aconteceria a ativação cruzada

## Ativação cruzada local

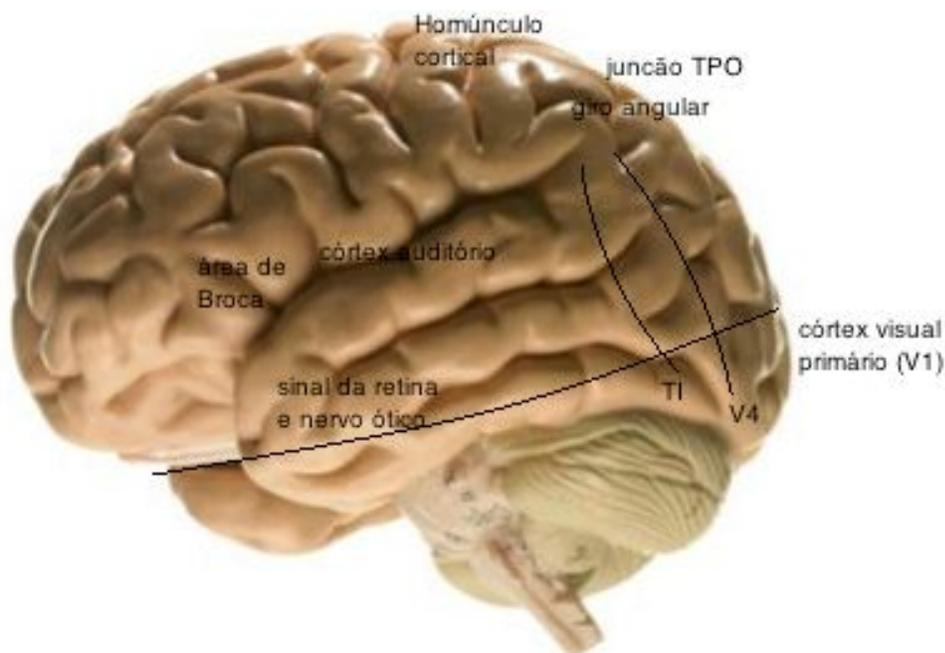


A área em verde é responsável pelo reconhecimento do grafema e a área em vermelho é responsável pela distinção de cores

Fonte: Adaptado de Ramachandran e Hubbard (2001).

O modelo de "*feedback* desinibido de longo alcance" (HUBBARD, 2007) aplica-se melhor à hipótese fisiológica, de falha no processo de inibição de sinal, apesar de não excluir a possibilidade da hipótese anatômica. E sugere que a sinestesia possa ser devida a uma desinibição no *feedback* em áreas de combinação de estímulos multissensoriais como a junção temporoparieto-occipital (TPO), onde está o giro angular (FIG. 8).

FIGURA 8 - Desinibição na junção TPO



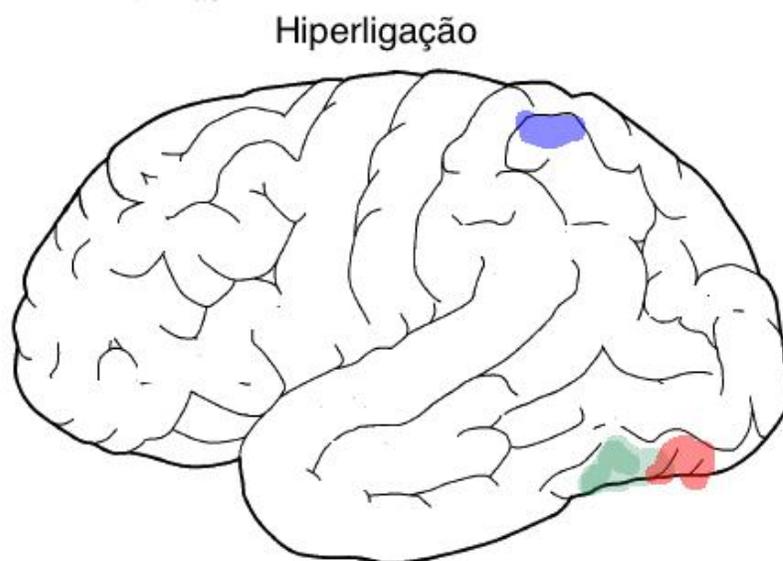
Fonte: adaptado de Ramachandran e Hubbard (2003b).

O "processamento reentrante" é um modelo híbrido e uma explicação mais ligada à hipótese fisiológica (falha na inibição) para sinestésias envolvendo áreas vizinhas, em que a sinestesia grafema-cor decorreria de um processo de reentrada de sinal. Além da atividade normal que tem a direção da área primária da visão (V1) para a região do processamento de cores (V4), depois para a região temporal inferior posterior (PIT) e então para a região temporal inferior anterior (AIT), uma atividade anômala retornaria o sinal na direção AIT → PIT → V4, o que geraria a experiência sinestésica (HUBBARD, 2007).

O quarto modelo (ESTERMANN *et al.*, 2006) seria de "hiperligação". Em circunstâncias normais, o cérebro precisa unir informações de forma, cor, movimento, entre outras - para construir uma representação do mundo -, que dependem de um processamento no lobo parietal (ROBERTSON, 2003). Uma hiperativação desse processamento parietal seria responsável pelas experiências sinestésicas (FIG. 9). Um forte argumento em favor dessa teoria é que a maior parte das sinestésias grafema-cor é influenciada pelo contexto, como no exemplo

mencionado anteriormente do sinal "l", que pode ser interpretado como número ou letra, conforme o âmbito, tendo sua percepção sinestésica alterada.

FIGURA 9 - Em azul encontra-se uma região responsável pela união de informações de várias áreas do cérebro



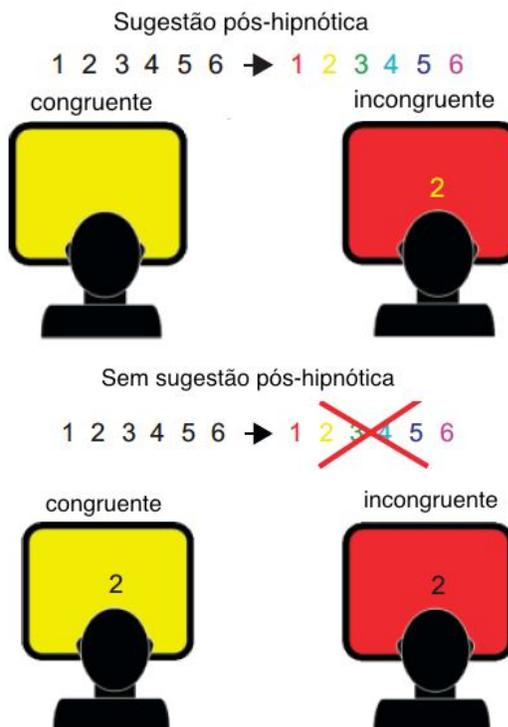
Fonte: Adaptado de Hubbard (2007).

Outro modelo que envolve a ligação de informações primárias para a construção da percepção sinestésica é chamado de "modelo da ponte límbica" (EMRICH *et al.*, 2004; *apud* SINKE *et al.*, 2012), que sustenta que o acoplamento sinestésico de percepções sensoriais é feito a partir do sistema límbico. De acordo com esse modelo, a informação sensorial é avaliada emocionalmente pelo sistema límbico e, quando dados sensoriais parecem ter a mesma classificação emocional, eles são ligados por meio do sistema límbico. Essa ideia de acoplamento de percepções sensoriais pelo sistema límbico foi primeiramente sugerida por Cytowic (2002b), que detectou ativação do sistema límbico em sinestetas usando técnicas de imageamento por cintilografia. Todavia, tal modelo não é corroborado pelos depoimentos de sinestetas, que geralmente relatam não perceberem alguma influência das experiências sinestésicas em seus estados afetivos (SINKE *et al.*, 2012).

Os modelos apresentados enfatizam mais a hipótese anatômica ou fisiológica, mas não são capazes de excluir alguma das duas. A hipótese fisiológica explica também as sinestésias adventícias, que aconteceriam por uma falha eventual no mecanismo de inibição de *feedbacks*. Hubbard (2007) assinala que experiências geradas por drogas psicodélicas são diferentes da sinestesia, por serem geralmente bem mais complexas, o que deve indicar mecanismos diversos. Tal afirmativa é confirmada por Sinke *et al.* (2012) em artigo de revisão no qual os pesquisadores comparam as características fenomenológicas de três tipos de sinestésias - congênita, adquirida e induzida por drogas -, destacando a complexidade e intensidade bem mais acentuadas das sinestésias induzidas por drogas, quando comparadas às congênicas ou adquiridas.

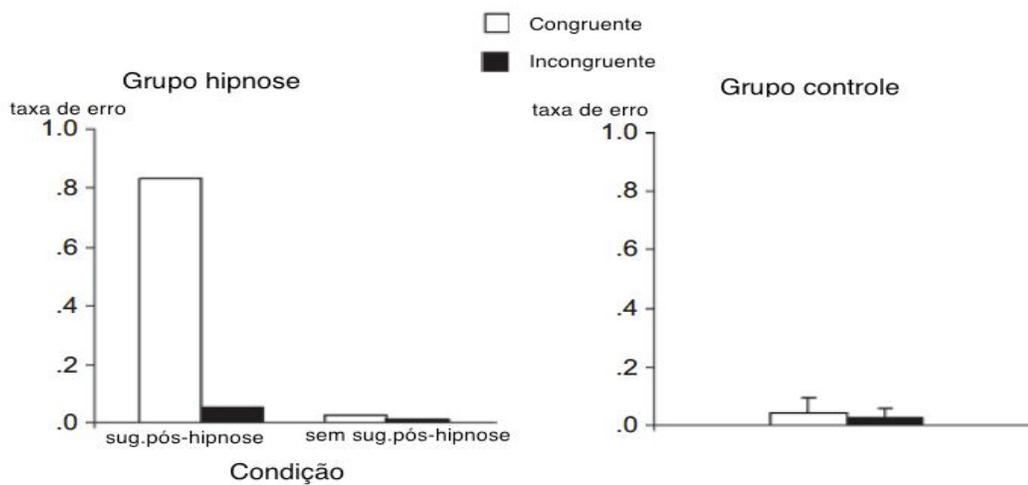
No entanto, Kadosh e colaboradores (2009) induziram em não sinestetas, com base em sugestão pós-hipnótica, experiências muito similares à sinestesia grafema-cor (FIG. 10). A um grupo de participantes foi sugerida, durante sessão de hipnose, a associação de cores a numerais. Já despertos, os participantes passaram por um teste em que os numerais (grafados na cor preta) eram apresentados numa tela colorida. Quando a cor da tela coincidia com a sugerida para o numeral, os participantes erravam significativamente mais em detectar o dígito (GRÁF. 1). Tal experimento reforça a hipótese de desinibição entre áreas cerebrais, já que não houve tempo para a construção de novas conexões. Dessa forma, os pesquisadores acreditam que diferenças anatômicas não são um pré-requisito para a sinestesia e levantam a possibilidade de que desinibições de longo prazo (como nas sinestésias congênicas ou adquiridas pós-trauma) levem a diferenças anatômicas.

FIGURA 10 - Sinestesia grafema-cor induzida por hipnose



Fonte: adaptado de Kadosh *et al.* (2009).

GRÁFICO 1 - Taxa de erro na detecção de números com e sem sugestão pós-hipnótica



Fonte: adaptado de Kadosh *et al.* (2009).

Eagleman (2012a) suscita a possibilidade de que a sinestesia seja uma rubrica que abarque, pelo menos temporariamente, uma coleção de diversos fenômenos neurais e que estejamos tentando, erroneamente, entendê-los todos como um só fenômeno.

Podemos perceber que a sinestesia é um campo de estudos no seu início, havendo ainda muita polêmica e pontos em aberto, desde a sua definição, seus mecanismos até a amplitude e perspectivas deste estudo.

### **2.3 Sinestesia e percepção**

A investigação sobre a condição neurológica da sinestesia tem indicado que o fenômeno não é uniforme, mesmo para um só tipo de sinestesia. Rouw e Scholte (2007) puderam diferenciar sinestetas grafema-cor em projetores e associadores, conforme os sujeitos experimentavam a sensação sinestésica (visualização de cores) no mundo externo, em determinada área ao seu redor, ou internamente, no "olho da mente", diferenciando também o grau de intensidade da sensação. As diferenças no grupo de sinestetas mostraram-se consistentes com o grau de conectividade estrutural encontrado em cada indivíduo, sendo mais forte a conectividade quanto maior a intensidade da experiência de projeção sinestésica.

Paralelamente ao estudo da sinestesia, várias pesquisas têm sido realizadas nos campos do processamento multissensorial e dos cruzamentos de modos sensoriais e cognitivos (ALAIS; NEWELL; MAMASSIAN, 2010; SPENCE, 2011), com o objetivo de se compreender como o cérebro constrói uma percepção de mundo a partir de várias informações, combinando as consideradas congruentes e segregando as avaliadas incongruentes. Alguns termos têm sido utilizados com a finalidade de designar a correspondência entre os sentidos, tais como associação ou correspondência sinestésica ou correspondência ou similaridade entre cruzamentos modais. De modo geral, os termos correspondência sinestésica e associação sinestésica têm sido usados para descrever apenas as correspondências entre as dimensões sensoriais não redundantes (por exemplo,

a correspondência entre a frequência sonora e sua associação com brilho, na visão, este sem estímulo externo). Em contraste, os outros termos, tais como similaridade ou correspondência de cruzamentos modais, têm cobertura mais ampla, incluindo tanto as correspondências sinestésicas quanto aquela entre estímulos redundantes (percebidos por meio de diferentes modalidades sensoriais), tais como a duração auditiva e visual de um evento.

Em um desses estudos, Bien *et al.* (2012) investigaram a correspondência sinestésica entre frequência sonora e tamanho. Eles partiram da hipótese de que uma forma mais generalizada e sutil de sinestesia seria a base para os mecanismos subjacentes à percepção multissensorial. Para verificar tal hipótese, lançaram mão do paradigma da ventriloquia, na qual, numa exposição audiovisual da fala, se o estímulo visual (movimento dos lábios) está separado da localização espacial da fonte sonora, mas ambos são temporal e semanticamente congruentes, cria-se a ilusão de que o som se origina da imagem (DRIVER, 1996).

No experimento, os autores apresentavam simultaneamente tons graves ou agudos e círculos grandes ou pequenos e os sujeitos precisavam identificar a localização da fonte sonora. Quando havia congruência sinestésica entre imagem e som (sons graves-imagens grandes, sons agudos-imagens pequenas), a tarefa de localização da fonte sonora ficava prejudicada. Enquanto realizavam o teste, o potencial relacionado a eventos (PRE) era medido. Antes de uma segunda bateria do teste, os sujeitos passavam por uma sessão de estimulação magnética transcraniana (CORTHOOT; BARKER; COWEY, 2001) no sulco intraparietal direito, região do cérebro já descrita anteriormente como relevante tanto para a percepção sinestésica como para processos de cruzamentos modais (BIEN *et al.*, 2012). Dessa forma, o efeito de ventriloquismo era temporariamente interrompido, aumentando o comportamento de localização espacial da fonte sonora.

Correlacionando-se os resultados do teste comportamental, da estimulação magnética transcraniana e dos potenciais relacionados a eventos, pôde-se mapear a origem do processamento sinestésico tom-forma, com o envolvimento

do sulco intraparietal direito em torno de 250 ms após o aparecimento do estímulo. Segundo os pesquisadores, tais resultados fornecem evidências de que a sinestesia se situe na extremidade de um espectro de processos perceptivos normais e adaptativos, implicando estreita inter-relação entre os diferentes sistemas sensoriais.

Diante dessas evidências, pode-se conjecturar que haveria um grau de conectividade estrutural em que a sensação sinestésica deixaria de ser conscientemente experimentada, mas que ainda permitiria ao ser humano realizar as associações necessárias para a construção da percepção de mundo. Mesmo que outras pesquisas não confirmem a hipótese anatômica, de poda sináptica, prevalecendo a linha fisiológica de falha na inibição, mantém-se a dedução de que a sinestesia seja um grau mais exacerbado de uma conectividade existente em todos os indivíduos.

A sinestesia chamada toque-espelho, mencionada anteriormente, parece reforçar a ideia de que essa condição perceptiva é uma forma exacerbada de um mecanismo presente na percepção ordinária. O aspecto mais interessante dessa modalidade de sinestesia vem da existência em humanos de um sistema de neurônios chamado sistema de neurônios-espelho, que são ativados não só quando se executa uma tarefa, mas também quando se observa outra pessoa executando-a (RIZZOLATTI; GRAIGHERO, 2004). É provável que essa modalidade de sinestesia ocorra por uma hiperativação desse sistema já detectado em humanos normais.

Fitzgibbon *et al.* (2010), em artigo de revisão, abordam um caso especial de sinestesia toque-espelho, a sinestesia para dor, comparando-a com a empatia para a dor. Segundo os autores, as evidências de que a empatia para a dor poderia ser mediada por um sistema de neurônios-espelho surgiram com a descoberta de neurônios no córtex cingulado anterior que disparam, em pessoas normais, tanto em resposta à sensação de dor quanto na observação de outra pessoa em situação dolorosa. Os autores cogitam que, em sinestetas para a dor, assim com em sinestetas toque-espelho, a atividade desses neurônios é

exacerbada, superando um limiar que faz com que a experiência seja conscientemente percebida. Há importante diferença entre a sinestesia toque-espelho e a sinestesia para a dor: enquanto a primeira parece ser inata, só foram encontrados casos de sinestesia para a dor adquiridos por trauma, principalmente após amputações. Esses casos reforçam uma explicação fisiológica, pelo menos para esse tipo de sinestesia, de exacerbação de uma atividade neural como resposta emocional.

O estudo da sinestesia tem muito a contribuir na elucidação dos processos de percepção e da capacidade criativa. De acordo com Ramachandran e Hubbard (2003b), assim como a sinestesia envolve a conexão de entidades sensoriais diferentes, a metáfora envolve a conexão de conceitos de alto nível, provavelmente ancorados em regiões diferentes do cérebro. Os autores tecem a suposição de que "o giro angular - desproporcionalmente grande em humanos comparado ao de macacos - tenha se desenvolvido originalmente de associações modais cruzadas, tendo sido depois assimilado para outras funções mais abstratas, como as metáforas" (RAMACHANDRAN; HUBBARD, 2003b, p. 54)

Ward *et al.* (2008), em pesquisa realizada com 82 pessoas com vários tipos de sinestesia, verificaram que sinestetas têm forte tendência a dedicar mais tempo a atividades artísticas vinculadas ao seu tipo de sinestesia e que sinestetas podem ter melhor acesso a certas associações.

Em pesquisa anterior, Day (1996) comparou a condição neurológica da sinestesia com a metáfora sinestésica, concluindo que a construção de metáforas na linguagem humana não é casual, mas segue padrões que podem ser descobertos. O autor comparou as prevalências de sinestésias levantadas por Cytowic (1989) (TAB. 1) com metáforas sinestésicas nas línguas inglesa (TAB. 2) e germânica.

TABELA 1 – Sinestésias encontradas por Cytowic

Sensações primárias	Sensações sinestésicas						Total
	Audição	Sabor	Olfato	Temperatura	Tato	Visão	
Audição	n/a	2	1	0	2	21	26
Sabor	0	n/a	0	1	1	1	3
Olfato	0	0	n/a	1	1	0	2
Temperatura	0	0	0	n/a	0	0	0
Tato	0	0	0	0	n/a	2	2
Visão	0	0	1	0	1	n/a	2
<b>Total</b>	0	2	2	2	5	24	

Fonte: Day (1996).

TABELA 2 - Total de metáforas sinestésicas em inglês

Sensações primárias	Sensações sinestésicas						Total
	Audição	Visão	Olfato	Temperatura	Sabor	Tato	
Audição	n/a	80	1	86	149	540	856
Visão	26	n/a	1	42	38	135	242
Olfato	7	14	n/a	3	60	34	118
Temperatura	0	4	0	n/a	19	8	31
Sabor	0	0	0	1	n/a	6	7
Tato	3	2	0	0	10	n/a	15
<b>Total</b>	33	100	2	132	276	723	

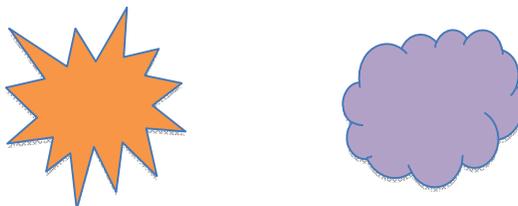
Fonte: Day (1996).

De acordo com essa pesquisa, o sonoro é a sensação primária que mais desperta sensações sinestésicas secundárias e é também a sensação primária sobre a qual construímos maior número de metáforas. Diferentemente da condição neurológica da sinestesia, que é idiossincrática, pelo menos no que se refere à sinestesia grafema-cor, a suposta sinestesia latente parece ser compartilhada e ter importante função na conformação da percepção.

Parise e Spence (2009) investigaram o papel das correspondências sinestésicas na integração de pares de estímulos auditivos e visuais conflitantes espacial ou temporalmente. Quando dois estímulos têm alto grau de combinação, eles tendem a se unir, mascarando a origem sensorial de cada estímulo. Os resultados demonstraram que figuras pequenas têm alto grau de combinação com sons agudos, enquanto que figuras maiores combinam com sons graves.

Experimento que ressalta o compartilhamento de percepções sinestésicas foi o idealizado pelo gestaltista Wolfgang Köhler (RAMACHANDRAN; HUBBARD, 2003b), em que sujeitos são solicitados a associar os nomes *Kiki* e *Booba* aos desenhos da FIG. 11:

FIGURA 11 - Kiki e Booba



Fonte: Adaptado de Hubbard e Ramachandran (2005).

Aproximadamente 95 a 98% das pessoas escolhem *Kiki* para a forma angular alaranjada e *Booba* para a violeta arredondada. Inspirados no paradigma do teste "*Kiki* e *Booba*", criamos um experimento de associação biunívoca entre quatro trechos musicais de cerca de 50 segundos cada e quatro adjetivos sinestésicos (BRAGANÇA, 2008a; 2008b). Existem 24 combinações possíveis entre as músicas e os adjetivos. Isso significa que, se as músicas não despertassem qualquer sinestesia ou se fossem totalmente subjetivas (não compartilhadas), a distribuição das respostas seguiria um padrão aleatório em que cada combinação teria 4,17% das respostas; das 64 respostas colhidas, entre duas e três seriam atribuídas a cada combinação. O QUADRO 1 mostra as músicas escolhidas e os adjetivos selecionados.

QUADRO 1 - Teste do tipo "*Kiki* ou *Booba*" para a música

Luciano Berio, <i>Folk Songs - I wonder as I Wander</i>	doce
Luciano Berio, <i>Chamber Music - Monotone</i>	estático
Ravel, <i>Le tombeau de Couperin - I. Prélude</i>	ligeiro
Penderecki, <i>Seven Gates of Jerusalem, "Symphony No. 7" - V. Lauda Jerusalem</i>	pesado

Fonte: Bragança (2008a; 2008b).

Como resultado, obtiveram-se 58 respostas (90,6%) iguais, que atribuíram às músicas os adjetivos na seguinte ordem: doce para a primeira, estático para a

segunda, ligeiro para a terceira e pesado para a quarta música. Podemos comparar essa convergência de resultados à experiência "*Kiki e Booba*" mencionada anteriormente, lembrando que em "*Kiki e Booba*" o padrão aleatório é de 50%. Há ainda um fator que torna a convergência no resultado da experiência ainda mais relevante, pois na experiência visual as duas figuras podem estar disponíveis ao mesmo tempo, já na experiência com exemplos musicais os participantes precisam recorrer à memória para comparar as músicas.

Têm-se, assim, fortes indícios de que a sinestesia existe num grau latente (sem manifestações sensoriais explícitas) em todos os indivíduos e, nesse nível, seria funcional, auxiliando na construção de associações abstratas entre campos perceptivos diferentes. A significação musical talvez seja construída, em grande parte, por processos sinestésicos, cujas associações sensoriais a partir do sonoro ativam memórias, imagens e emoções.

## **2.4 Música e emoções**

A questão de como a música desperta emoções tem provocado intenso debate no meio científico. Uma abordagem clássica, que foi referência para muitos estudos posteriores, é a ideia defendida por Meyer (1992 - primeira edição em 1956) de que as significações musicais nascem da confirmação, da consolidação ou da decepção das expectativas do ouvinte.

Meyer adota as leis da Gestalt como base para a compreensão das expectativas e aumento da carga emocional descritas em seu livro *Emotion and Meaning in Music* (1992). Uma lei da Gestalt que Meyer considera importante para o entendimento das emoções na música é a da pregnância, que estabelece que a organização perceptiva seja a melhor que as condições prevalentes permitirem, sendo considerada boa organização a percepção que abarca condições de simplicidade, simetria, regularidade, entre outras. Outra lei da Gestalt importante no estudo de Meyer é a da boa continuidade, que é a tendência a uma forma ou padrão continuar no mesmo modo de operação se outras forças não atuarem. Tal princípio rege, por exemplo, as progressões, que são repetições de uma

sequência melódica ou harmônica em alturas diferentes. Rege também os padrões rítmicos e métricos. Mais uma lei importante para Meyer é a da completude ou fechamento, que faz com que se tenha a necessidade de completar uma forma ou padrão. Tal lei explica, por exemplo, a percepção da necessidade de conclusão de uma cadência. Outro princípio é o do retorno, a tendência a se voltar a um ponto anterior. Essa lei rege desde primitivas melodias até a macroestrutura de uma peça complexa.

A presença das leis da Gestalt confere sensação de organização à música, mas não indica a qualidade musical; pelo contrário, são os adiamentos e desvios a essas leis que geram expectativas e interesse à música. É central na teoria de Meyer a ideia de que as emoções são aumentadas quando a tendência de resposta é suspensa. Seu vínculo entre emoções e expectativas implica a necessidade de se conhecer o estilo, que o autor define da seguinte forma: "estilos musicais são sistemas mais ou menos complexos de relações sonoras entendidas e usadas por um grupo de indivíduos" (MEYER, 1992, p. 45).

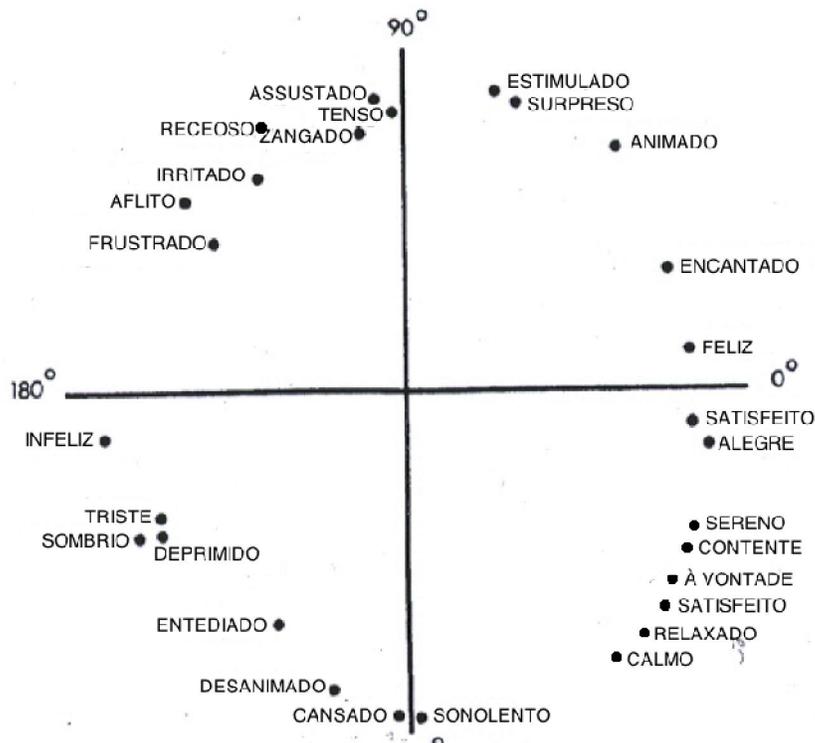
Da obra de Meyer podemos deduzir que as emoções musicais são aprendidas no interior da cultura, mas outras pesquisas demonstram que elas são bem mais primárias. Fritz *et al.* (2009), numa pesquisa intercultural envolvendo uma tribo africana (Mafa) e sujeitos ocidentais, investigaram a habilidade de reconhecimento de três emoções básicas (alegria, tristeza e medo) expressas em músicas ocidentais. Os resultados mostram que os Mafas reconhecem essas emoções numa taxa acima do aleatório, indicando que expressões dessas emoções na música ocidental podem ser reconhecidas sem o conhecimento prévio do estilo musical.

Outra obra de referência no estudo da relação entre música e emoções é o livro *Music and Emotion*, organizado por Juslin e Sloboda (2001), que é uma antologia científica multidisciplinar devotada ao tema. Alguns dos artigos, por sua vez, são revisões históricas do tema em sua área específica. Assim, Nicholas Cook e Nicola Dibben traçam um panorama de cerca de 400 anos de música e sua relação com emoções. Os autores afirmam que a história da estética musical gira

em torno de duas funções descritas pelos gregos para a música: *mimesis* - imitação ou transformação da realidade – e *catharsis* - purificação da alma a partir da experiência emocional. Asseguram, ainda, que o conceito de emoção varia ao longo dos anos, passando, no século XVIII, da ideia de afeto, como um estado emocional racionalizado que poderia ser mimetizado, para a ideia de expressão espontânea e pessoal no século XIX.

O livro traz ainda abordagens da Filosofia, da Psicologia, da Fisiologia, da Antropologia, da estética e da musicoterapia, além de abordar o tema do ponto de vista do compositor, do intérprete e do ouvinte. No capítulo sobre a perspectiva psicológica das emoções musicais, Juslin e Sloboda apresentam três abordagens de conceitualização de emoção: categórica, dimensional e prototípica. E acrescentam ainda uma outra classe afetiva, chamada de afeto de vitalidade, que, segundo os autores, pode ser útil para explicar a resposta do ouvinte à música. A abordagem categórica parte da ideia de que as pessoas experimentam as emoções como categorias distintas. Segundo essa abordagem, há poucas emoções básicas, inatas, universais e distintas umas das outras, que são a alegria, a tristeza, o medo, a raiva e a repulsa. As outras emoções mais complexas são derivadas dessas. A abordagem dimensional parte do princípio de que as emoções não são categorias distintas, mas todas têm parâmetros ou dimensões comuns e as emoções são resultado da combinação dessas dimensões. Nessa linha teórica está o modelo circumplexo de James Russel (1980), que consiste em duas dimensões ortogonais, valência e energia, formando um plano onde as emoções se distribuem de forma circular (FIG. 12). O modelo circumplexo captura dois aspectos importantes das emoções: que elas variam no grau de similaridade e que algumas, como tristeza e alegria, são percebidas como bipolares.

FIGURA 12 - Distribuição circular no plano de 28 adjetivos emocionais



Fonte: Adaptado de Russel (1980).

A terceira abordagem apresentada por Juslin e Sloboda (2001) é a dos protótipos, baseada no trabalho de Roach e Lloyd (1978). Essa abordagem funda-se no fato de que a categorização dos fenômenos no pensamento ocidental está alicerçada na escolha de exemplo prototípico e no agrupamento dos fenômenos de acordo com a semelhança com esses modelos. As dissemelhanças criam novas categorizações e a hierarquização entre semelhanças e dissemelhanças gera categorias maiores, como famílias. O aspecto mais interessante desse modelo é o de construir uma ligação entre os modelos categórico e dimensional, abordando tanto as categorias individuais quanto as relações hierárquicas entre as categorias.

Outro conceito apresentado por Juslin e Sloboda (2001) e que é muito interessante para a presente pesquisa é o de “afetos de vitalidade”. Esse conceito foi concebido pelo psicólogo Stern (1985) e está ligado à dinâmica dos processos vitais, tais como fome, saciedade, sonolência, despertar, ritmo de

respiração, etc. Os afetos de vitalidade estão intimamente ligados à interação entre a criança e o adulto, num processo que o autor chamou de sintonização afetiva, significando que os cuidados dos adultos à criança geram alterações de intensidade em vários ritmos corporais da criança. O que é crucial no conceito de afetos de vitalidade é o processo dinâmico e temporal, ou seja, como as intensidades de sensações corporais se alteram ao longo do tempo. Para Koppe *et al.* (2008), é na música que se pode chegar mais perto do conceito de afetos de vitalidade, porque ela consiste na produção de padrões dinâmicos e temporais, gerando formas. Ela pode gerar emoções categóricas, mas não se reduz a isso, provocando principalmente dinâmicas emocionais ao longo do tempo musical.

Stern introduz um outro conceito relacionado ao primeiro, o de contorno de vitalidade (STERN, 1999). Esse seria o contorno temporal do sentimento, como uma unidade básica na construção da experiência social da criança. Ele duraria um a três segundos, até no máximo cinco segundos. O contorno de vitalidade envolveria, em princípio, a progressão temporal de qualquer processo mental. Como os contornos se repetem, há tendência a antecipar o que está por vir. O melhor exemplo é novamente a música, em que os sons ganham sentidos porque a consciência é capaz de prever o contorno temporal, conectando e antecipando os eventos sonoros. Quando os contornos de vitalidade são estabelecidos, como padrões temporais de variação de intensidades, eles se tornam um registro abstrato que pode ser expresso em várias modalidades, aplicado à percepção visual, auditiva, ao movimento, ao sabor e ao somestésico, como também a fenômenos mentais mais complexos como pensamentos, expressões linguísticas e memórias. Esses dois conceitos parecem estar relacionados à forma como os diferentes modos sensoriais e cognitivos se cruzam para formar as percepções, ou seja, os cruzamentos modais seriam resultado da interação/sintonia entre os contornos de vitalidade dos diversos processos mentais. Nos sinestestas, provavelmente por fatores genéticos, a interação entre esses contornos de vitalidade gerariam conexões mais consistentes, levando a cruzamentos exacerbados.

Em 2003, Juslin e Lauka divulgaram uma revisão de 104 pesquisas sobre

expressão vocal de emoções além de 41 estudos sobre performance musical, onde os autores encontram relações entre a comunicação verbal de emoções e aquelas percebidas na música, identificando pistas acústicas que indicam padrões emocionais específicos. Este trabalho pode ser uma importante referência para se estabelecer uma classificação de estruturas musicais e suas relações emocionais. Jäncke publicou em 2008 um artigo de revisão onde investiga o papel das emoções na memória musical. São encontradas ainda várias outras revisões e pesquisas relacionais às emoções musicais (Koelsch e Siebel, 2005; Abdallah e Plumbley, 2008; Fritz et al., 2009; Eerola, Lartillot e Toiviainen, 2009; Lu, Chen, Yang e Wang, 2010; Yang et al., 2010 e outros).

De acordo com Eerola e Vuoskoski (2013), o número de pesquisas sobre música e emoções tem crescido representativamente na última década. Em revisão de 251 estudos realizados nos últimos 20 anos, agrupando-os segundo as formas de abordagem, os métodos aplicados, os modelos teóricos sobre emoção e os tipos de estímulos musicais usados, os autores construíram um retrato da pesquisa sobre as emoções na música. Eles realçam que esse campo de estudo é essencialmente interdisciplinar e, devido à grande variedade de abordagens, modelos e configurações utilizadas, toda essa pesquisa não tem realmente gerado um conjunto de resultados coerentes, existindo discrepâncias até mesmo a respeito do que está sendo estudado. Segundo os autores, a pergunta mais fundamental abordada em estudos de música e emoção é, sem dúvida, "Como a música evoca emoções nos ouvintes"? Essa pergunta tem sido dividida em áreas distintas de investigação, tais como:

- a) Quais são as prováveis emoções induzidas pela música e quais os componentes que contribuem para isso?
- b) Como as emoções são transmitidas pela música (por exemplo, elementos da música, letras, qualidade de som)?
- c) Quais são as contribuições da situação (por exemplo, se o ouvinte está sozinho ou acompanhado, realizando ou não outras atividades), os atributos do ouvinte (por exemplo, conhecimento, personalidade) e da intenção de regular o seu próprio estado afetivo?

- d) Os processos envolvidos são em grande parte aprendidos ou universais? E como eles estão relacionados a outros processos perceptivos, cognitivos e de geração de significado em nossas mentes?

A maioria dessas questões, ramificadas a partir da questão fundamental, exige múltiplas abordagens (por exemplo, intercultural, biológica, desenvolvimentista), a fim de serem investigadas frutífera e convincentemente.

Os 251 trabalhos investigados distribuem-se em sete abordagens, que não são mutuamente excludentes: teórica, autorrelato, biológica, clínica, de desenvolvimento, analítico-musical e diferenças individuais e culturais. São tidas como pesquisas teóricas aquelas que não envolvem formulações experimentais, incluindo nesse grupo os trabalhos de revisão. Os autorrelatos são pesquisas em que participantes sem problemas clínicos descrevem suas emoções musicais por variadas formas, como relatos, lista de adjetivos, escalas, comparações ou qualquer outro método em que o participante expresse suas emoções ao ouvir música. Na abordagem biológica, empregam-se, enquanto se ouve música, medições fisiológicas periféricas, como condutância da pele, frequência cardíaca, respiratória ou do sistema nervoso central. A abordagem clínica refere-se à escolha de participantes em populações com problemas clínicos específicos. A forma de coleta de dados pode ser por autorrelato e/ou por medidas fisiológicas. O termo abordagem desenvolvimentista é aplicado a estudos que têm como objetivo analisar aspectos do desenvolvimento envolvendo música e emoção, tendo como participantes crianças. A abordagem analítico-musical refere-se ao estudo das características musicais relacionadas à emoção, por meio de análise musical e/ou manipulação de algum parâmetro musical para se estudar sua influência nas emoções. A abordagem das diferenças individuais e culturais envolve estudos que analisam a influência da experiência musical ou as diferenças culturais na vivência emocional da música. Nesse grupo estão as pesquisas que comparam experiências emocionais vividas por músicos e por não músicos (EEROLA; VUOSKOSKI, 2013).

Em estudo que inspirou o presente trabalho, Bigand *et al.* (2005) investigaram as respostas emocionais a estímulos musicais a partir da escuta de 27 trechos de música ocidental não vocal por músicos e não músicos. Os resultados demonstraram grande homogeneidade no agrupamento do excertos musicais em um plano cartesiano envolvendo taxa de excitação e de prazer (valência), intra e entre os grupos. Os pesquisadores não encontraram diferenças significativas na percepção emocional de músicos e não músicos.

Eerola e Vuoskoski (2013) dividem os 251 trabalhos estudados em quatro classes de modelos teóricos sobre emoções: discreto, dimensional, misto e especificamente musical. O modelo discreto sobre emoções parte do princípio de que existem algumas emoções universais que são distintas entre si, têm base biológica e são fruto do processo evolutivo. São tidas como emoções básicas o medo, a raiva, o nojo, a tristeza, a alegria e a surpresa (EKMAN, 1992).

No modelo dimensional, defende-se que as emoções não são distintas entre si, mas estão ligadas por parâmetros comuns a todas elas. A teoria mais difundida é o modelo circumplexo de Russel (1980), que representa as emoções como a combinação de duas dimensões essenciais: valência (prazer-desprazer) e excitação. Estudo com ressonância magnética funcional (POSNER *et al.*, 2009) demonstrou evidências para duas redes neurais subjacentes às dimensões afetivas da valência e excitação. Taxas de valência correlacionam-se positivamente com atividade neuronal no córtex insular esquerdo e negativamente com a atividade neuronal nos córtices dorsolateral pré-frontal e precuneus. Os valores absolutos de valência (extremos positivos e negativos) correlacionam-se positivamente com a atividade neural no córtex dorsolateral esquerdo e pré-frontal medial, córtex cingulado dorsal anterior, córtex cingulado posterior e córtex pré-frontal dorsal direito; e inversamente com a atividade neural no córtex temporal medial esquerdo e amígdala direita. Taxas de excitação e atividade neural correlacionam-se positivamente no giro para-hipocampal esquerdo e na parte dorsal do córtex cingulado anterior; e negativamente no córtex dorsolateral pré-frontal esquerdo e cerebelo dorsal. Há também modelos dimensionais com três dimensões (BIGAND *et al.*, 2005), mas para Eerola e Vuoskoski (2011) modelos

tridimensionais podem ser reduzidos a duas sem redução na precisão. O modelo misto de teoria da emoções, como descrito por Eerola e Vuoskoski (2013), inclui uma coleção heterogênea de conceitos relacionados a emoções, como a intensidade, a preferência, a semelhança ou a tensão.

O modelo denominado por Eerola e Vuoskoski de especificamente musical refere-se a emoções discretas que são mais experimentadas em música. Zentner, Grandjean e Sherer (2008) acreditam que as emoções cotidianas têm a importante função de adaptar o indivíduo para eventos que têm consequências importantes para sua integridade física ou psicológica. Tais emoções tendem a apresentar alta intensidade e caráter emergencial, mobilizando reações corporais que preparam o indivíduo para uma ação (por exemplo, de luta ou fuga). Em contraste, eventos musicais geralmente não têm tão forte efeito na integridade do ouvinte e raramente são seguidos por respostas físicas orientadas a ações. No entanto, pesquisadores têm aplicado modelos e medidas de teorias das emoções cotidianas para se estudar emoções induzidas musicalmente sem questionar sua adequação nem identificar quais são as emoções realmente induzidas por música e qual a melhor forma de classificá-las e mensurá-las.

Zentner, Grandjean e Sherer (2008), com base em quatro estudos inter-relacionados envolvendo mais de 1.300 sujeitos, criaram escalas denominadas *Geneve Emotional Music Scale* (GEMS), concebidas especificamente para medir emoções musicalmente evocadas. A escala completa, GEMS-45, conta com 45 emoções musicalmente evocadas, agrupadas em nove categorias. Os pesquisadores criaram também uma escala de 25 categorias (GEMS-25) e uma escala reduzida, de nove grupos de adjetivos (GEMS-9). Segundo eles, mesmo não sendo psicometricamente ideal, essa escala reduzida tem confiabilidade e validade, sendo aplicável em menos de um minuto, o que se mostrou muito útil nesta pesquisa.

Outra diferença, ressaltada por Gabrielsson (2002) e utilizada por Eerola e Vuoskoski (2013) em sua classificação das pesquisas sobre música e emoção, está relacionada ao *locus* da emoção (EVANS; SCHUBERT, 2008), que distingue

entre emoção sentida (*locus interno*), que é a emoção realmente experimentada pelo ouvinte, e emoção percebida (*locus externo*), que significa o reconhecimento de uma emoção expressa por uma música (sem necessariamente senti-la). As pesquisas que utilizam o autorrelato (que constituem a imensa maioria das pesquisas sobre música e emoções) geralmente orientam o participante a identificar emoções experimentadas ou percebidas, mas o pesquisador não terá garantias de que as emoções relatadas foram sentidas ou apenas percebidas. Essa garantia é conseguida apenas com medições fisiológicas. Eerola e Vuoskoski (2013) entendem que é possível fazer-se o reconhecimento de uma emoção musical em trechos musicais muito curtos (BIGAND *et al.*, 2005, usam trechos de apenas um segundo), mas para a indução de uma emoção a partir de músicas são necessários trechos de 30 a 60 segundos.

Vimos que, apesar do número crescente de pesquisas sobre música e emoções, há poucos resultados consensuais sobre como a música desperta emoções nos ouvintes. Ao longo dos estudos, pudemos conhecer várias pesquisas sobre sinestesia em que o estímulo indutor é sonoro. O que pretendemos no presente trabalho é estabelecer relações entre música, sinestesia e emoções, o que parece não ter sido tentado antes, embora a relação entre música e sinestesia seja bastante frequente, como veremos adiante. Acreditamos que o estudo sobre tais relações possa abrir novos caminhos para a compreensão das interações do homem com sua música e sua importância para a sociedade.

## **2.5 Sinestesia e música**

Uma habilidade presente em alguns músicos e que parece estar relacionada à sinestesia é o ouvido absoluto, que é a capacidade de identificar uma altura sonora sem referência prévia. Rogers (1987) submeteu a testes quatro músicos que reportavam associar tons a cores e serem dotados de ouvido absoluto. Os testes e entrevistas estruturadas confirmaram ambas as habilidades nos quatro sujeitos. Tal combinação parece bastante óbvia, já que a sinestesia tom-cor serve como referência interna para a identificação da altura musical.

Estudos de neuroimagem em sujeitos dotados com ouvido absoluto (LOUI *et al.*, 2011) ou sinestesia (ROUW; SCHOLTE, 2007) demonstraram aumento de conectividade como suporte neural que explicam esses fenótipos.

Petrovic *et al.* (2012) submeteram 28 músicos profissionais que relatavam ter ouvido absoluto a testes com tons isolados, acordes maiores e menores e temas dos 24 prelúdios do cravo bem temperado de Bach (os autores não esclarecem se utilizaram os prelúdios do primeiro ou do segundo livro), solicitando que reportassem possíveis experiências sinestésicas. Desses, oito não mencionaram qualquer experiência sinestésica, 12 referiram experiências sinestésicas parciais (os pesquisadores não esclarecem o que consideraram como sinestésias parciais) e oito manifestaram sinestésias completas. Mesmo que o artigo em questão careça de precisão em alguns pontos, os resultados impressionam, já que 20 sujeitos (71% da amostra) exibiram algum tipo de sinestesia.

Relatos sobre experiências sinestésicas foram colhidos de 768 pessoas que comprovaram apresentar ouvido absoluto (GREGERSEN *et al.*, 2013). Destes, 155 (20,1%) tiveram experiências sinestésicas, o que foi confirmado por um teste projetado para mensurar a consistência de autorrelatos de experiências para sinestésicas envolvendo cores (ASHER *et al.*, 2006). O percentual de relatos positivos quanto à sinestesia representa uma incidência bem maior do que a de sinestésias na população, que é de 4% (SIMNER *et al.*, 2006).

Vimos anteriormente que a sensação sonora é a que mais desperta sensações concorrentes e é também a sensação sobre a qual mais se controem metáforas. Assim, é natural que as tentativas de se estabelecer relações entre a música e sensações não sonoras sejam recorrentes ao longo da história.

Um dos primeiros esforços em se estabelecer tais relações foi feito por Pitágoras, ao atribuir cores às notas musicais, no século VI a.C. (IONE; TYLER, 2004). Posteriormente, o padre jesuíta e cientista alemão Athanasius Kircher (1601-

1680) desenvolveu um sistema de correspondências entre os intervalos musicais e cores, baseado em simbolismos tradicionais complexos (DAY, 2001).

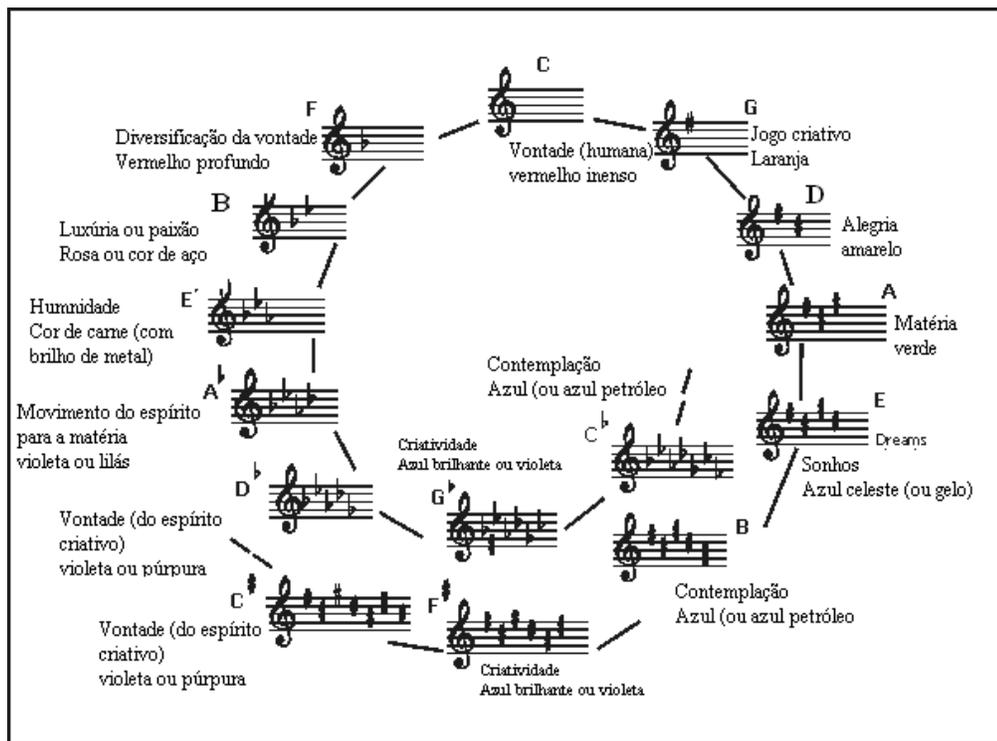
QUADRO 2 - Relação entre intervalos e cores, segundo Kircher

Oitava	Verde
Sétima	Azul-violeta
Sexta maior	Vermelho fogo
Sexta menor	Vermelho violeta
Quinta aumentada	Marrom escuro
Quinta	Ouro
Quinta diminuta	Azul
Quarta	Marrom amarelo
Terça maior	Vermelho brilhante
Terça menor	Ouro
Segunda maior	Preto
Tom inteiro	Preto
Segunda menor	Branco
Semitom	Cinza

Fonte: Day (2001).

Scriabin é frequentemente citado como sinesteta pelas associações que descreveu entre cores, acordes e tonalidades. Em 1911, esse compositor russo compôs *Prometeu*, para orquestra, em que incluía um jogo de luzes acionado por meio de um teclado, a que chamou de *clavier à lumières*, pois projetava luzes enquanto se executava a obra. No entanto, as técnicas rudimentares de iluminação de sua época restringiram muito suas experiências. A sinestesia neurológica de Scriabin é questionável, porque o sistema de relação entre cores e tonalidades do compositor era muito elaborado, demonstrando escolhas voluntárias, baseadas na ótica newtoniana e influenciadas pelos seus estudos da Teosofia, o que contradiz as principais características da sinestesia listadas anteriormente. A FIG. 13 ilustra a relação entre cores, tonalidades e caracteres.

FIGURA 13 - Relação que Scriabin atribuiu entre cores, tonalidades e caracteres



Fonte: Adaptado de Galejev e Vanechkina (2001).

O pintor russo Wassily Kandinsky teve, durante toda sua vida, ligação profunda com a música: certa vez declarou que pretendia evocar sons por meio de imagens e criar pictoricamente o equivalente a uma sinfonia que estimularia não só os olhos, mas também os ouvidos (KANDINSKY, 1946). Kandinsky dividia seus quadros em três grupos: impressões, improvisações e composições (FIG. 14). O primeiro grupo abarcava quadros ligados a modelos naturais; no segundo, os quadros refletiam emoções espontâneas; e o terceiro conjunto envolvia preparo e estruturação maiores. Os títulos improvisação e composição, segundo o próprio pintor, são uma alusão à música. Alguns quadros têm títulos musicais, como *Lyrical*, *Fugue*, *Opposing Chords* e *Volga Songs*. O seu quadro *Impressions III* recebeu o subtítulo de *Konzert*, inspirado num concerto de músicas de Schoenberg, a que havia assistido dois dias antes.

O pintor descreveu da seguinte forma sua experiência sinestésica ao assistir a ópera de Wagner *Lohengrin*: “eu vi todas as minhas cores em espírito, ante meus olhos. Linhas selvagens, quase loucas, eram esboçadas em minha frente”. Além

disso, ele mencionou lembrar-se de ouvir um chiado estranho quando misturava cores em sua caixa de pintura quando criança e, mais tarde, quando aprendeu a tocar violoncelo. Esse instrumento evocava-lhe “um dos azuis mais profundos de todos os instrumentos” (WARD, 2006). Tais depoimentos parecem indicar uma sinestesia bidirecional, som-cor/cor-som. No entanto, apesar da intensa e constante relação que o pintor estabeleceu entre cores e sons, sua condição neurológica de sinesteta é também questionada, pela forma elaborada como relaciona os dois sentidos, lançando mão de teorias das cores de Goethe, Schopenhauer e Rudolf Steiner, na construção de uma arte abstrata inteiramente nova em seu tempo.

FIGURA 14 - Wassily Kandinsky, Composition VIII, 1923, Solomon R. Guggenheim Museum, New York.



Fonte: <http://witcombe.sbc.edu/modernism/artsake.html>. (figura de domínio público)

Amy Beach (1867-1944) foi pianista e compositora norte-americana cuja condição sinestésica parece ter sido bastante clara. Menina prodígio, começou a compor aos quatro anos de idade, a apresentar-se ao piano aos sete e a tocar profissionalmente aos 16 anos como solista com a orquestra sinfônica de Boston (WILNE SPECIAL COLECTION, 2014). Segundo depoimentos da compositora,

ela era dotada de ouvido absoluto e associava tonalidades a cores específicas (QUADRO 3):

QUADRO 3 - Relação entre tonalidade e cores, atribuída por Amy Beach

Tonalidade	Cor
Dó Maior	Branco
Ré b Maior	Violeta
Mi b Maior	Rosa
Mi Maior	Amarelo
Sol Maior	Vermelho
Lá Maior	Verde
Lá b Maior	Azul

Fonte: adaptado de Jenkins (1994).

O depoimento do compositor francês Olivier Messiaen (1908-1992) não deixa dúvidas sobre sua condição sinestésica:

É verdade que eu vejo as cores, é verdade que elas estão lá, mas são as cores da música, que não devem ser confundidas com as cores do pintor. São cores que acompanham a música. Se você tentar reproduzir essas cores sobre tela, produzirá algo horrível, porque elas não são feitas para isso, são cores musicais. O que estou dizendo é estranho, mas é verdade (SAMUEL, 1967. P.38).

Já em outro depoimento, o compositor parece não ter certeza sobre essa condição.

Quando tinha cerca de 20 anos eu conheci um pintor suíço, que se tornou um bom amigo, chamado Charles Blanc-Gatti, ele era sinesteta, que é um distúrbio dos nervos óptico e auditivo, em que, quando se ouve sons, percebem-se cores correspondentes à frente dos olhos. Infelizmente, eu não tenho isto, mas, intelectualmente, como os sinestetas, eu também vejo cores. Mesmo que somente na minha mente, cores correspondem a sons (SAMUEL, 1967, p.30).

Pelos depoimentos, podemos especular que a sinestesia de Messiaen era da forma associativa, não projetiva. De qualquer maneira, ele usou essa condição sistematicamente em sua composição, para capturar impressões visuais em música (VAN CAMPEN, 2008). Messiaen especifica não apenas as cores e combinações de cores, mas também texturas e gemas (por exemplo, topázio amarelo, crisoprásio verde claro e cristal) (DWORAK, 2001).

## Exemplo musical 6

Trecho de Couleurs de la Cité céleste (1964), de Olivier Messiaen

Extrêmement lent (♩ = 40)    Lent (♩ = 82)    long 76    Lent (♩ = 60)

Trp. pp    mf    long    Trp. pp    mf

orange, or, blanc laitoux    violet    violet

Fonte: <http://www.see-this-sound.at/works/216>.

Também na partitura dos *Sept Haïkai* encontramos, no nº V, indicações de cores:

## Exemplo musical 7

Início do nº V – *Miyajima et le Torii de la Mer*, dos *Sept Haikai*, de Messiaen

2 BASSONS    1 TROMPETTE    1 TROMBONE    VIOLONS

Modéré (♩ = 78)

gris et or    (rouge)    (orange)

1er refrain (rouge, lilas, et pourpre violacé)

vibrato    mf

Fonte: Messiaen (1966).

O compositor húngaro Gyorgy Ligeti (1923-2006) usava sua condição de sinestesta como fonte de inspiração para seus trabalhos (VAN CAMPEN, 2008). Segundo seu próprio depoimento, ele era dotado de sinestésias múltiplas e bidirecionais:

A transposição involuntária de impressões visuais e táteis em sensações sonoras acontece comigo frequentemente. Cores, formas e substâncias quase sempre evocam sons, como também, na direção oposta, todas sensações acústicas evocam formas, cores e qualidades materiais. Mesmo conceitos abstratos, como quantidade, relações, coesões e eventos, aparecem para mim numa forma sensorial e têm uma localização no espaço imaginário (SAMUEL, 1967, p. 22).

A música de Ligeti é marcadamente multissensorial para o não sinesteta. É quase impossível ouvir *Atmospheres*, *Lontano*, *Ramifications* ou *Lux Aeterna* sem perceber, de forma automática e involuntária, adensamentos e rarefações, asperezas e amaciamentos, claros, escuros, leves, pesados, afilamentos e alargamentos. Pessoalmente, o *insight* de que, na percepção musical, a fronteira entre cruzamentos modais fortes e sinestesia se dissipa é fortemente confirmado pela fruição da música de Ligeti.

O compositor norte-americano Michael Torke (1961) declara ver sons, letras, dias meses e anos coloridos (VAN CAMPEN, 2010, p. 23). Em entrevista que o compositor concedeu a Fred Child (*AMERICAN PUBLIC MEDIA*, 2009) desde que começou a estudar piano, antes dos cinco anos de idade, ele chamava peças em Ré Maior, por exemplo, de peças azuis. Sua descrição da experiência sinestésica é bastante elucidativa:

As cores estão na mente, não assumem qualquer forma, exceto de ser uma cor azul brilhante e rica, que apenas existe, é difícil de descrever. Ela varre seu cérebro, não se apegando a nada. Não é como uma tela. É apenas azul. Para mim, é uma espécie da essência da música. Parece azul. Só não possui dimensões, eu acho. Não é bidimensional ou tridimensional.

Perguntado se sua experiência era bidirecional, ou seja, se a ideia do azul despertava-lhe sons, Torke responde que sua sinestesia é unidirecional; ao olhar para o céu, não ouve um acorde de ré maior golpeado ao piano.

Segundo Day (2013), a lista de músicos sinestetas é grande, incluindo, entre muitos outros, os seguintes nomes: o compositor finlandês Jean Sibelius (1865-1957), o pianista de *jazz* e compositor Duke Ellington (1899-1974), o compositor e regente americano Leonard Bernstein (1918-1990), o baterista Elvin Jones (1924-2004), a pianista de *jazz* Marian Macpartland (1918-2013), o cantor e compositor pop Billy Joe (1949), o violinista israelita-americano Itzhak Perlman (1945), a cantora e compositora americana Tori Amos (1963), o flautista alemão Henrik Wiese (1971), a pianista francesa Hélène Grimaud (1969) e a pianista coreana Joyce Yang (1986).

Diante do alto número de músicos sinestetas, podemos indagar como se dá a ligação entre a sinestesia e a expressão artística. Galejev (2007) assevera que a sinestesia é (também) uma habilidade normal e comum de associação intersensorial, uma manifestação particular do pensamento imaginativo ou (quando ele aparece na forma verbal) uma dupla metáfora, em que a transferência de significado inerente à metáfora é acompanhada pela transição para uma outra modalidade sensorial. Segundo esse pesquisador, a sinestesia é governada por certas leis, principalmente de contiguidade ou similaridade. A associação altura sonora-tamanho (sons graves são grandes e os agudos são pequenos) acontece por contiguidade, em que as duas sensações consistentemente progridem juntas (quanto mais grave, maior; mais agudo, menor). A associação som-forma se dá por similaridade e faz com que denominemos uma melodia de plana, angulosa ou linear. Mais subjetiva seria a associação entre som e cor. Esta se daria por similaridade emotiva entre os dois modos sensoriais. Como a emoção tem alto grau de subjetividade, essa associação seria mais idiossincrática.

Galejev (2007) acentua que a natureza essencialmente sinestésica da música se deve ao fato de ela, por ser efêmera e abstrata, pedir uma corporificação, realizada por mecanismos psíquicos associativos (sinestésicos). Essa corporificação faz com que a música seja percebida como um corpo sonoro no espaço, que adquire luminosidade, tamanho, peso, cor e movimento.

## 2.6 Análise musical

Vimos que a música pode despertar sensações e emoções relativamente semelhantes nos indivíduos (BIGAND *et al.*, 2005; FRITZ *et al.*, 2009, KADOSH; HENIK, 2007; PARISE; SPENCE, 2009; WARD; HUCKSTEP; TSAKANIKOS, 2006). Se isso ocorre, devemos identificar os elementos internos, nas estruturas musicais, capazes de despertar tais sensações e emoções. Para tal, recorreremos à análise musical, que pode ser definida, em termos gerais, como a parte do estudo da música que toma como ponto de partida a música em si, mais do que fatores externos, procurando identificar suas estruturas mais simples, bem como as funções mais relevantes desses elementos (BENT; PEOPLE, 2001). Existe expressivo número de métodos analíticos que podem ser bastante diferentes entre si, mas todos procuram responder a questões semelhantes (COOK, 1992): como podemos dividir a obra em seções menores (e como estas se diferenciam), como os componentes da música relacionam entre si e o quanto esses componentes derivam seus efeitos do contexto musical em que estão inseridos.

Esta última questão tem íntima relação com o presente trabalho e está relacionada à postulação de Nattiez (2004) de que, na música, existem dois tipos de remissões: intrínsecas e extrínsecas. As primeiras referem-se às relações formais entre estruturas musicais, que Nattiez identifica como a sintaxe musical, um sistema de relações formais entre os constituintes de um evento musical, delineando sua estruturação. Percebemos as remissões intrínsecas, por exemplo, nos encadeamentos harmônicos. Assim, no exemplo musical 8, os três primeiros acordes têm funções de tônica, tônica relativa e subdominante, respectivamente.

## Exemplo musical 8

Harmonia em Mi Maior

T Tr7 S D7 T7 (D)7<sub>3</sub> Sr D7 T

Fonte: Bragança (2011).

Já nesse outro encadeamento, o 2º, 3º e 4º acordes, que são iguais aos três primeiros acordes do encadeamento anterior, têm funções de dominante, dominante relativa e tônica, já que as relações sintáticas dos acordes nos dois exemplos musicais remetem a funções estruturais diferentes.

## Exemplo musical 9

Harmonia em Lá Maior

T D Dr7 T Sr D7 (D)7<sub>3</sub> Tr Sr7 D7 T

Fonte: Bragança (2011).

Já as remissões extrínsecas estão associadas à semântica musical, na qual Nattiez relaciona as vinculações que o ouvinte, como também o compositor e o intérprete, fazem entre a música e alguma sensação, emoção, imagem, lembranças, ideologia ou qualquer outra referência. Nattiez (2004, p. 7) assegura que: “não existe peça ou obra musical que não se ofereça à percepção sem um cortejo de remissões extrínsecas, de remissões ao mundo. Ignorá-las levaria a

perder uma das dimensões semiológicas essenciais do fato musical total.” O nosso trabalho, por meio da análise musical, será procurar identificar as relações internas (remissões intrínsecas) que podem contribuir no desencadeamento de sensações cruzadas e emoções (remissões extrínsecas).

A análise musical, estritamente falando, é bastante recente na história da música. Segundo Cook (1992), desde a Antiguidade, como também na Índia e China clássicas, o homem tem refletido sobre a música que faz. No entanto, os estudiosos geralmente concentravam-se em investigar relações com uma ordem cósmica ou sua influência na educação moral. Mesmo quando se estudava aspectos técnicos da música, isso era feito na forma de especulações teóricas gerais, e não pela análise de alguma obra em particular. Foi apenas em meados do século XIX que os músicos começaram a abordar a obra musical, procurando desenvolver métodos para decifrar seu funcionamento.

Até hoje as análises musicais seguem basicamente duas abordagens, que são complementares: elas procuram decifrar sua forma global, definindo suas seções, ou buscam encontrar seus componentes básicos. Tradicionalmente, a análise da forma musical consistia em equiparar a forma real da música a padrões preestabelecidos, como forma binária, ternária, rondó, ária da capo ou forma sonata. A análise formal incorporava alguns pressupostos e o principal deles é o de que formas como rondó ou sonata são essencialmente temáticas. Assim, certas partes da música são identificadas como temáticas, enquanto outras, consideradas não temáticas, recebem o rótulo de seções transicionais. Para Cook, o termo transição é insatisfatório porque significaria que essas partes teriam como principal função ligar as seções temáticas. No entanto, no mais das vezes, são essas passagens transicionais de uma sonata as partes mais intensas e expressivas, o que é especialmente verdadeiro para as sonatas de Beethoven, considerado o maior mestre nessa forma musical.

Do ponto de vista do conteúdo, procurava-se identificar os principais elementos melódicos, rítmicos e harmônicos, com ênfase para os últimos, já que, para as músicas clássica e romântica, a tonalidade é o principal agente propulsor e

unificador da obra. A análise harmônica tradicional é feita traduzindo-se a harmonia da música em numerais romanos (I, II, III, IV, V, VI e VII) conforme o grau da tonalidade, distinguindo-se quais são os acordes essenciais e quais são as notas não estruturais para aquela harmonia, consideradas notas ornamentais ou passagens. Além disso, identificam-se as cadências e as regiões modulantes.

No decorrer do século XX, várias abordagens de análise foram criadas, seja para compreender a interação entre forma e conteúdo, seja para abarcar músicas não tonais e desvinculadas de formas tradicionais.

A teoria analítica Schenkeriana é muito bem-sucedida na tarefa de descrever como cada elemento musical participa na construção do esqueleto global da obra. Heinrich Schenker (1868-1935) foi compositor, pianista e teórico musical judeu-austriaco reconhecido por sua abordagem analítica. O método analítico Schenkeriano é principalmente uma teoria da tonalidade, desvelando o esqueleto tonal que gera coerência à obra e revelando como a combinação de harmonia e contraponto opera na construção desse esqueleto. O princípio fundamental da teoria Schenkeriana é a prolongação do acorde de tônica, que se dá por vários procedimentos, especialmente por arpegiação ou ornamentação (MEEUS, 2008). Esses processos, por sua vez, geram novas harmonias, que pedem outros prolongamentos. Assim, a obra é construída na interação entre contraponto e harmonia. O processo analítico geralmente percorre o trajeto contrário: o de despojar a obra de todas suas camadas de ornamentação para se chegar ao esqueleto tonal básico.

Cook (1992) considera a teoria de Meyer, citada anteriormente, uma abordagem psicológica para a análise musical. Seu principal livro, *Emotion and meaning in music*, é um trabalho teórico, não propriamente analítico, mas seus princípios orientaram um tratamento psicológico para a análise musical, centrado na percepção e significação musicais. O ponto de partida para a compreensão da significação musical estaria no aumento, consolidação ou frustração das expectativas do ouvinte, mas tal expectativa dependeria fundamentalmente da familiaridade com a linguagem musical da obra apreciada.

O método analítico de Rudolph Rétí (1885-1957) é registrado no livro de Cook (1992) como uma abordagem psicológica, mas ele é mais bem entendido como uma análise motívica (BUTEAU; MAZZOLA, 2008; DUNSBY, 2002; LARTILLOT; SAINT-JAMES, 2004). Rétí foi aluno de composição de Schoenberg, que enfatiza que toda frase musical, mesmo a mais simples, envolve a invenção de motivos. Estes, quando usados conscientemente, produzem unidade, afinidade, coerência, lógica, compreensibilidade e fluência do discurso (SCHOENBERG, 1993). Um motivo musical é a menor unidade estrutural que possui uma identidade temática (WHITE, 1976). A análise motívica consiste em identificar os motivos construtores da obra e como eles são modificados no decorrer de toda a peça. Dois aspectos interessavam basicamente a Rétí, segundo Cook (1992): a forma como o motivo contribui para o nível macroformal e o significado psicológico dos motivos na criação musical pelo compositor. Esse analista identificava lacunas na análise formal tradicional, que não explicava como um tema em particular pertencia a determinada obra e não a outra. Rétí argumentava que, de acordo com a análise formal, qualquer tema poderia se unir a outro com mesma tonalidade e tempo para formar uma música, o que, obviamente, não é verdade. Assim, a coerência musical deveria estar numa escala inferior, nas relações motívicas, ou seja, na correlação entre os pequenos motivos construtores da obra e suas variações.

Outro caminho que levou a uma abordagem motívica foi a análise semiótica. Esse método analítico é um ramo da semiologia, que é a ciência dos signos, postulada por Ferdinand Saussure (1857-1913). Esse linguista afirma que:

Pode-se conceber uma ciência que estude a vida dos signos no seio da vida social; ela constituiria uma parte da Psicologia Social e, por conseguinte, da Psicologia Geral; chamá-la-emos de Semiologia (do grego, *sêmeíon*, "signo"). Ela nos ensinará em que consistem os signos, que leis os regem. A Linguística não é senão uma parte dessa ciência geral; as leis que a Semiologia descobrir serão aplicáveis à Linguística (SAUSSURE, 2006, primeira edição publicada postumamente em 1916).

De acordo com a semiologia, o fato musical é um fenômeno simbólico, que pode ser dividido em três dimensões (MOLINO, s.d):

- a) A da produção, que o autor chama de dimensão poiética (do grego *poiesis* – capacidade criativa), está ligada à técnica da voz ou do instrumento e ao domínio da linguagem. Essa dimensão refere-se ao processo de criação de uma realidade nova, irreduzível a uma explicação intelectual e sem uma significação explícita e verbalizável.
- b) A dimensão estésica, que é o lugar do ouvinte, a forma como a mensagem estética é recebida e interpretada.
- c) A dimensão neutra, que significa a maneira como a *poiesis* é materializada num objeto acessível aos sentidos.

Jean-Jacques Nattiez (1990) utiliza o termo *traço* para designar essa terceira dimensão do processo simbólico, argumentando que:

A forma simbólica é materializada de um traço acessível aos cinco sentidos. Nós empregamos a palavra traço porque o processo *poiético* não pode ser lido imediatamente em seu contorno, uma vez que o processo estésico (mesmo que em parte determinado pelo traço) é marcadamente dependente da experiência de vida do receptor (NATTIEZ, 1990, p. 12).

Nattiez (1990) declara que, a partir de sua semiologia da música, ele pretende demonstrar que a música é uma forma simbólica; e, citando Georges Mounin, define a função simbólica como a tendência a usar outros objetos de percepção em substituição a um objeto ou situação que seja difícil de ser compreendido diretamente. Há evidente relação entre a definição de Mounin para a função simbólica e a acepção estilística de sinestesia, pois esta é uma forma de se tomar consciência de um objeto percebido, relacionando-o a outro campo perceptivo, já que as percepções sonoras são geralmente fugidias, como vimos anteriormente nas pesquisas de Day (1996) sobre sinestesia e metáfora sinestésica.

Nattiez (1990) admite que as associações verbais que normalmente são feitas a respeito de uma música partem da experiência subjetiva de cada um, mas insiste que existe também uma base biológica para as associações simbólicas. Para sustentar tal afirmação, o autor lança mão de uma distinção que Molino faz entre as dimensões somestésica e cinética do simbolismo musical.

Por somestesia nós podemos entender a impressão ou emoções que resultam de sensações internas não específicas que habitam nosso corpo. [...] A cinestesia diz respeito à impressão de movimento que se sente em certas porções do corpo (NATTIEZ, 1990, p. 104).

Nattiez afirma ainda que:

Se o simbolismo musical é primeiramente conectado ao corpo, então a base biológica da semiose musical é parte integrante do fato semiológico na medida em que existe simbolização e que esta simbolização subseqüentemente toma uma forma específica e segue os contornos ditados pela experiência individual de mundo e seu ambiente sociocultural (NATTIEZ, 1990, p. 104).

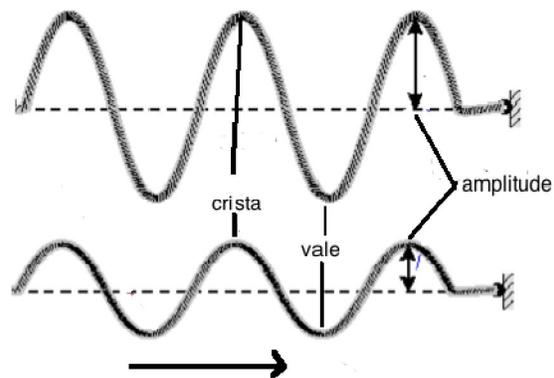
A tarefa da semiologia da música seria estudar as três dimensões do fenômeno simbólico, revelando as relações entre elas (NATTIEZ, 1990). Assim, a análise do nível neutro (que é a análise musical no sentido mais estrito) seria apenas uma parte do trabalho. Para essa etapa, a análise musical semiológica utiliza recursos semelhantes aos da análise linguística: identifica os menores blocos construtores de significação (musical), como eles se relacionam no discurso e quais princípios governam sua distribuição. Na prática, os procedimentos são semelhantes à análise motívica de Rudolph Rétzi (COOK, 1992).

A análise motívica consegue lidar com linguagens não tonais, sendo mais adequada para se compreender a música do século XX. Além disso, os motivos, ou relações entre eles, podem desencadear sensações cruzadas, como de fluência ou contenção, aspereza ou suavidade, leveza ou peso. Nossa tarefa será identificar os motivos e suas relações e investigar quais os parâmetros neles contidos capazes de despertar as sensações e emoções mais indicadas pelos sujeitos entrevistados. Chamamos de parâmetros os elementos essenciais que alicerçam a música.

Temos três elementos contidos em cada som, que geram três sensações primárias a ele associadas (ROEDERER, 2002): O primeiro elemento é a frequência sonora, que é a quantidade de vibrações que a fonte emite em um intervalo de tempo. Ela é medida em ciclos por segundo, tendo o Hertz (Hz) como unidade de medição. A frequência é percebida como altura, que é a localização

da nota musical no espectro de frequências musicais, classificando-a como grave ou aguda. O segundo elemento é a intensidade sonora, que é a quantidade de energia que a fonte sonora fornece ao meio e corresponde à amplitude da onda sonora. Uma onda pode vibrar com frequências iguais e intensidades diferentes (FIG. 15).

FIGURA 15 - Ondas de mesma frequência e amplitude diferente



Fonte: Adaptado de Caneiro (2014).

Esse segundo elemento resulta na percepção de volume, que varia entre indivíduos e também de acordo com a frequência sonora. Podemos considerar dois limites de intensidade para uma dada frequência: o limiar de audibilidade, que é a mínima intensidade audível; e o limiar de dor, limite superior a partir do qual surge a dor fisiológica, indicando o perigo de dano ao aparelho auditivo. Para uma frequência de 1.000 Hz (uma nota entre si<sub>5</sub> e dó<sub>6</sub>, na nomenclatura internacional), esses limites médios variam entre 10<sup>-12</sup> watts/m<sup>2</sup> e 1 watt/m<sup>2</sup>, o que representa uma variação de um trilhão de vezes. Em função dessa marcante variabilidade entre os limites mínimo e máximo de audibilidade, criou-se uma escala logarítmica relativa, que compara a intensidade sonora medida com o limiar de audibilidade e tem como unidade o decibel (dB) (ROEDERER, 2002):

$$\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} (I_x/I_0)$$

$I_x$  é a intensidade que está sendo convertida.

$I_0$  é a intensidade sonora do limiar de audibilidade.

Se  $I_x = I_0$ , temos o início da escala, em zero:

$$\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} (I_0/I_0) = \text{dB} = 10 \cdot \log_{10} 1$$

$$dB = 10 \cdot 0 = 0$$

Cada vez que a intensidade sonora dobra, somam-se 3 dB na escala em decibéis.

$$dB = 10 \cdot \log_{10} (2 \cdot I/I) = dB = 10 \cdot \log_{10} 2 = 10 \cdot 0,3 = 3dB$$

FIGURA 16 - Escala em decibéis, do limiar de audição ao limiar de dor

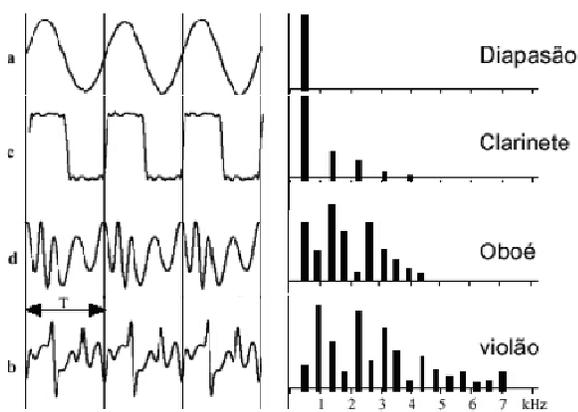


Fonte: Adaptado de Brasil (2014).

O terceiro elemento intrínseco ao som é o timbre (DIVISÃO DE ASTROFÍSICA/ INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - DAS/INPE, 2014). Quando ouvimos dois sons de iguais alturas e intensidades, mas originados de fontes diferentes, por exemplo, de um piano e de uma flauta, conseguimos diferenciar a fonte dos dois. O timbre é o atributo do som que nos permite identificar sua fonte. Isso ocorre porque nenhum som da natureza ou produzido por instrumentos musicais é puro, que poderia ser representado por uma onda senoidal. Em vez disso, eles são sons complexos, constituídos por vários componentes. O matemático francês Jean Fourier descobriu que um som complexo pode ser decomposto em uma soma de ondas senoidais e que as frequências dessas

ondas são múltiplos inteiros da frequência mais baixa. Esta última é chamada de frequência fundamental, que corresponde à altura que distinguimos naquele som. As demais são chamadas de frequências harmônicas (FIG. 17). Um ruído, sem altura determinada, é constituído por frequências que não são múltiplos inteiros, mas geralmente uma banda frequência, com predominância no grave, médio ou agudo, o que faz com que o ruído seja percebido nessa região.

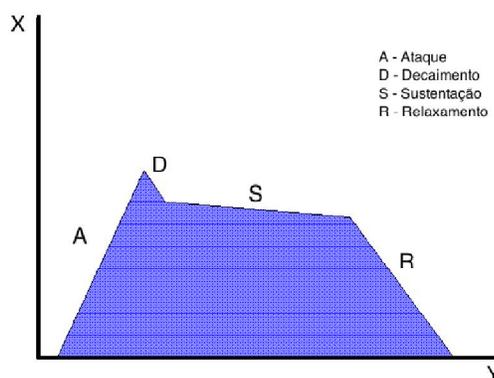
FIGURA 17 - Espectro sonoro de instrumentos musicais



Fonte: DAS/INPE (2014).

O timbre não depende apenas do espectro harmônico de cada tom, mas de toda a evolução do tom ao longo do tempo, o que é chamado de envelope temporal do som. Este seria composto de quatro partes: ataque, decaimento, sustentação e relaxamento (FIG. 18).

FIGURA 18 - Envelope temporal sonoro



Fonte: Adaptado de: DAS/INPE (2014).

Ainda se referindo a um único som, temos um quarto elemento que dá existência aos outros três: o tempo. Menezes (2003) opina que um único som necessita de 10 ms de duração para que sua frequência seja percebida. Já o timbre leva cerca de 100 ms para ser identificado.

Outro aspecto que define a existência mesmo de um único som é sua localização espacial. Segundo Lent (2010), a localização espacial dos sons envolve dois mecanismos: de localização horizontal e de localização vertical. A percepção da localização horizontal se dá por dois mecanismos complementares, um que funciona principalmente para sons até 3 KHz e outro para sons acima dessa faixa de frequência. O primeiro mecanismo resulta da diferença do tempo de chegada do som em cada uma das orelhas. A orelha que está na direção da fonte sonora recebe o som direto, mas a cabeça faz “sombra” à onda sonora. Assim, a onda que chega à outra orelha já é resultado de uma reflexão, o que gera atraso e diferença de intensidade sonora. Essa diferença entre as duas orelhas gera diferença do tempo de chegada de potenciais de ação nos núcleos olivares superiores. Outro mecanismo, que funciona principalmente para as faixas de frequência acima de 3 KHz, consiste na presença de interneurônios inibitórios que tolhem o núcleo olivar superior do lado oposto à fonte sonora<sup>2</sup>. Na localização sonora no eixo vertical, a morfologia assimétrica do pavilhão auricular exerce papel preponderante. Dependendo do ângulo de chegada, som que se origina do alto ou de baixo pode penetrar direto no meato acústico ou ser refletido nas dobras da orelha, gerando pequeno atraso na chegada. Essa diferença será percebida por alguma região do sistema auditivo ainda não identificada e essa informação resulta na localização vertical da fonte sonora.

Outro aspecto espacial importante, que altera a percepção do som, é o ambiente de propagação, sua capacidade de absorção ou reverberação. Ambientes muito absorventes deixam o som muito “seco”, encurtam a fase de relaxamento do envelope temporal sonoro. Já ambientes muito refletores prolongam essa fase e

---

<sup>2</sup> O núcleo olivar superior recebe aferências do dois núcleos cocleares, uma vez que parte das fibras cruza a linha média através do corpo trapezoide. No entanto, a maior parte dos neurônios tem excitação ipsilateral e inibição contralateral (PAULUCCI, 2005).

tendem a “embolar” os sons.

O espaço sempre afetou a forma como as pessoas fazem música e altera mesmo a estrutura musical. Exemplo disso é a Basílica de São Marcos, em Veneza. Ela tem dois órgãos e duas galerias para coros. Isso deu a compositores renascentistas a ideia de compor para dois coros em forma de antífona, como coros semi-independentes, interagindo um com o outro, muitas vezes cantando frases alternadas e contrastantes. O primeiro compositor a utilizar esse recurso foi Adrian Willaert (1490-1562), mas o maior mestre nessa técnica foi Giovanni Gabrieli (1557-1612) (BENNET, 1986). A escrita policoral se espalhou por toda a Europa e contribuiu para o desenvolvimento, no Barroco, do Concerto Grosso, em que um grupo de solistas (concertino) dialoga com os demais da orquestra (ripieno).

Independentemente do espaço físico onde a música é ouvida, podemos ter sensações diversas de espacialidade, de movimento, fluência ou contenção, distanciamento ou aproximação. Um dos fatores que contribuem para a percepção espacial do som é uma característica psicoacústica chamada efeito de precedência (LITOVSKY *et al.*, 1999): quando um som é repetido com curto intervalo, os dois sons são fundidos em um só; e se os sons chegam separadamente nas duas orelhas, a localização percebida é a do primeiro som (esse efeito simula a “sombra” da cabeça e chegada do som refletido na outra orelha, a que nos referimos anteriormente). Esse intervalo varia de 1 a 5 ms para um clique, mas pode variar até 100 ms para sons musicais.

Além desses parâmetros fundamentais, contidos em cada som, temos atributos mais complexos, que se estabelecem nas relações entre esses parâmetros.

O ritmo, o primeiro nível construído a partir da duração de um som, consiste na variação de duração de um evento sonoro, que pode acontecer por qualquer forma de variação (de alturas, intensidade, timbre, duração, silêncio ou variações espaciais do som).

A métrica é a percepção de padrões de regularidade na variação rítmica. Sempre que conseguimos agrupar as variações dos eventos sonoros em padrões regulares, criamos sensações de apoio (início de um ciclo) e suspensões (decorrer do ciclo). Se as variações adquirem uma complexidade tal que deixamos de perceber padrões de regularidade, dizemos que a música é amétrica.

A melodia é, em princípio, a sucessão de diferentes alturas (e silêncio) capaz e gerar sensação de unidade e direcionalidade. No entanto, como nenhum parâmetro sonoro existe sozinho, a variação das durações das diferentes alturas é essencial para determinar as características de um contorno melódico. Também a intensidade pode dar peso ou leveza, suavidade ou aspereza a uma linha melódica e mesmo o timbre pode influenciar, seccionando ou interligando linhas melódicas ou criando sensações de espacialidade a melodia.

A harmonia, num sentido lato, refere-se à simultaneidade de alturas, gerando uma dimensão vertical à música (em contraposição à horizontalidade da linha melódica). Num sentido mais estrito, sua unidade estrutural é o acorde, um bloco uno composto por, pelo menos, três sons diferentes (SCLIAR, 1986) e a harmonia estuda as relações de encadeamento entre eles. A harmonia não deve ser dissociada dos aspectos rítmicos, pois da combinação de consonância e dissonâncias gera uma tensão que impulsiona a música (SADIE, 1994).

Escala, modo e tonalidade são conceitos distintos que, muitas vezes, são confundidos pelo leigo. Escala é uma sequência de alturas relativas, selecionadas do contínuo entre qualquer frequência e seu dobro, ordenadas numa mesma direção (ascendente ou descendente) (SADIE, 1994, p. 301). O que define a escala é o número de alturas discretas selecionadas. O modo é a organização dessas alturas em determinados intervalos sucessivos na mesma direção. Assim, uma escala heptatônica (que tem sete sons) pode ser organizada num modo com tom, tom, semitom, tom, tom, tom e semitom ou, por exemplo, em semitom, tom aumentado, semitom, tom, semitom, tom aumentado e semitom. Ambas são

escalas heptatônicas, com modos de organização diferentes (exemplo musical 10).

Exemplo musical 10 - Dois diferentes modos de escalas heptatônicas

The image displays two musical staves in 4/4 time, each showing a heptatonic scale. The first staff shows a scale with intervals: 1 tom, 1 tom, 1 semitom, 1 tom, 1 tom, 1 tom, 1 semitom. The second staff shows a scale with intervals: 1 semitom, 1 tom e 1/2, semitom, 1 tom, 1 semitom, 1 tom e 1/2, 1 semitom.

Fonte: Bragança (2008a; 2008b).

Tonalidade é um sistema escalar usado na música erudita ocidental entre o século XVII e início do século XX (SADIE, 1994, p. 953). Basicamente, dois modos são usados no sistema tonal, o modo maior e o menor (exemplo musical 11). O que caracteriza a tonalidade são as relações hierárquicas entre as notas, que têm a tônica como ponto central e todas as outras notas estão funcionalmente subordinadas à primeira.

Exemplo musical 11 - Modos maior e menor, usados no sistema tonal

The image displays two musical staves in 4/4 time, each showing a heptatonic scale. The first staff is labeled 'Modo Maior' and shows a scale with intervals: 1 tom, 1 tom, 1/2tom, 1 tom, 1 tom, 1 tom, 1/2tom. The second staff is labeled 'Modo menor' and shows a scale with intervals: 1 tom, 1/2tom, 1 tom, 1 tom, 1/2tom, 1 tom e 1/2, 1/2tom.

Fonte: Bragança (2008a; 2008b).

Outro atributo muito caro à análise musical, especialmente ligada à música do século XX, é a ideia de textura, um termo essencialmente intersensorial. Howard (1991, p. 22) preleciona que:

Literalmente, textura significa a sensação do tato fornecida pela superfície de um tecido ou de outro material; em música, o termo é aplicado aos padrões característicos segundo os quais os sons estão arranjados, formando uma trama, num trecho musical.

É interessante notar como o verbete do *The New Grove Dictionary of Music and Musicians* (STANLEY; TYRREL, 2001) é recheado de termos intersensoriais:

[...] Em debates sobre textura, uma distinção é geralmente feita entre homofonia, onde todas as partes são ritmicamente dependentes umas das outras ou há um claro corte entre a parte melódica e o acompanhamento que carrega a progressão harmônica (ex.: a maior parte das canções solo com acompanhamento de piano) e tratamento polifônico (ou contrapontístico), onde várias partes se movem de maneira independente ou em imitação (fuga, cânone). Entre esses dois extremos encontra-se um estilo de partes livres (em alemão *freistimmigkeit*), característico da maioria das peças do século XIX para piano, onde o número de vozes pode variar em uma única frase. O *espaçamento* dos acordes também pode ser considerado um aspecto da textura; igualmente pode-se considerar a *espessura* de uma sonoridade, determinada pelo número de partes, a quantidade de dobramentos ao uníssono ou à oitava, a *leveza* ou o *peso* das forças atuantes e o arranjo das linhas instrumentais numa peça orquestral [...].

Solomon (2002) propõe uma lista de parâmetros musicais expressos como questões, por concisão e para provocar uma resposta:

- a) Andamento: qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?
- b) Rítmica: regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?
- c) Métrica: métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

- d) Dinâmica: anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?
- e) Registro: grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro?
- f) Timbre: uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contraste marcante?
- g) Textura: monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável?
- h) Estrutura escalar: modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?
- i) Harmonia: tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia?
- j) Construção melódica: há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motivica de melodias? Por adição, aumento, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

A análise musical é uma ferramenta essencial para a compreensão da forma como a música atua na percepção humana, despertando sensações e emoções. Quanto mais se aprofunda tanto no conhecimento dos mecanismo da percepção quanto nos elementos estruturais da música, melhor e mais detalhadamente se compreende a relação humana com essa arte.

Nesse sentido, o trabalho conjunto entre o neurocientista e o músico parece fundamental para o melhor entendimento da forma como a música atua na nossa mente, gera sensações e emoções e influencia nossos comportamentos.

### 3 JUSTIFICATIVA

Embora a sinestesia seja uma condição neurológica conhecida há mais de 100 anos (GALTON, 1883 *apud* BARON-COHEN; HARRISON, 1997), ela só vem sendo estudada com mais intensidade na última década. O *site Synaesthesia Research*, da *University of Sussex* (WARD, 2011), que traz uma lista (segundo o *site*, abrangente, mas não exaustiva) de artigos publicados sobre sinestesia do século XIX ao ano 2008, registra 11 publicações sobre sinestesia na década de 30, apenas cinco na década de 40, oito nos anos 50, 10 nos anos 60 (quatro relacionados ao uso de dietilamida do ácido lisérgico (LSD), mescalina ou outro agente alucinógeno) e 10 na década de 70. Na década de 80, o número de publicações aumentou para 32 e para 38 na década de 90, mas é do ano 2000 em diante que se tem um salto no número de publicações, tendo o referido *site* registrado 218 de 2000 a 2010. No Brasil, o estudo da sinestesia é pequeno, ligado principalmente a áreas artísticas (BASBAUM, 2002; CAZNOK, 2003).

Por meio desta revisão inicial pudemos perceber que a sinestesia não é apenas uma condição neurológica curiosa e que seu estudo poderá gerar desdobramentos significativos para o conhecimento humano. Há fortes indícios da existência de um nível de sinestesia mais baixo e inconsciente nas pessoas que não são sinestetas. É provável que essa sinestesia latente seja funcional, desempenhando papel fundamental nos mecanismos de percepção e que a música seja o campo de conhecimento ideal para seu estudo, por ser, talvez, a atividade humana em que ela mais se explicita.

Do ponto de vista da música, aventamos a hipótese de que a sinestesia seja um mecanismo fundamental na sua percepção, influenciando a indução de emoções, mesmo quando o nível sinestésico não esteja explicitado (consciente). O avanço nesses estudos pode gerar frutos para a composição e a análise e influenciar marcadamente a pedagogia musical.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo geral

Investigar possíveis relações entre estruturas musicais, sensações sinestésicas e estados emocionais, em músicos e não músicos.

### 4.2 Objetivos específicos

Identificar:

- a) Se estados emocionais despertados por excertos musicais em sujeitos, divididos entre músicos e não músicos, são semelhantes ou individuais.
- b) Se sujeitos, ao associarem excertos musicais a adjetivos sensoriais (sinestésicos), o fazem de forma semelhante ou idiossincrática, fazendo também comparação entre músicos e não músicos.
- c) Se há relação entre adjetivos sensoriais e estados emocionais despertados por excertos musicais em músicos e não músicos, analisando diferenças entre os dois grupos.
- d) Se sujeitos, ao associarem excertos musicais a cores, o fazem de forma semelhante ou idiossincrática, fazendo também comparação entre músicos e não músicos.
- e) Se há relação entre cores e estados emocionais despertados por excertos musicais em músicos e não músicos, analisando diferenças entre os dois.
- f) Se as categorias emocionais se diferenciam entre os trechos musicais.
- g) Se adjetivos sensoriais se diferenciam entre os trechos musicais.
- h) Se as cores se diferenciam entre os trechos musicais.
- i) Possíveis relações entre elementos estruturais dos excertos musicais, adjetivos sensoriais mais escolhidos, cores e estados emocionais despertados nos sujeitos, comparando os dados obtidos com o grupo de músicos, de não músicos e todos os sujeitos globalmente.

## 5 HIPÓTESE

A hipótese a ser testada é a de que emoções e sensações sinestésicas despertadas por excertos musicais são uniformemente compartilhadas num nível acima do aleatório, sendo maior o grau de compartilhamento das sensações sinestésicas do que das emoções. Não esperamos encontrar diferenças significativas entre músicos e não músicos na evocação de emoções e sensações cruzadas, mas talvez haja alguma diferença no grau de detalhamento da expressão de emoções e sensações. Alto grau de compartilhamento das sensações pode ser um indicativo de um mecanismo de processamento comum. A existência ou não de diferenças entre músicos e não músicos indica a influência (ou não) do treinamento nesse mecanismo. Alto pareamento entre emoções e sensações pode indicar a existência de interface entre os dois processamentos. Já o desapareamento entre emoções e sensações cruzadas sugere mecanismos de processamento independentes.

As relações entre cores e elementos musicais têm geralmente grau muito alto de subjetividade, mas pode-se inferir uma tendência geral, em que cores de faixa de frequência mais baixa (próximas ao vermelho) são despertadas por elementos musicais mais agitados, densos e "quentes". Ao contrário, elementos musicais mais calmos, rarefeitos e "frios" tendem a associar-se a cores de frequências mais altas (como o azul ou violeta).

A identificação de estruturas musicais desencadeadoras de emoções ou sensações cruzadas constitui ferramenta importante para a composição e para a classificação musical.

## 6 MÉTODOS

### 6.1 Amostra

Para realizar os testes da pesquisa, recorreremos a dois grupos de voluntários: músicos e não músicos, no quantitativo de 34 voluntários em cada grupo, totalizando 68 indivíduos. Todos os voluntários foram esclarecidos quanto aos propósitos e procedimentos da pesquisa e forneceram, por escrito, o consentimento para sua participação na mesma, cujo modelo encontra-se no APÊNDICE A. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – COEP, da UFMG.

Foram considerados músicos estudantes universitários ou graduados em cursos superiores de música que declararam ter, no mínimo, 10 anos de estudo musical, sendo pelo menos os últimos cinco anos de atividade intensa, considerada como tal o mínimo de 15 horas semanais entre docência, discência, apresentação, estudo ou outra prática musical.

Foram tidos como não músicos alunos de graduação ou graduados em cursos que não têm disciplinas com conteúdos ligados à música em seus currículos, que declararam ter recebido menos de um ano de educação musical formal, não saber ler partitura ou tocar instrumento musical.

Além do requisito, para músicos e não músicos, de estarem cursando ou serem graduados em curso superior, os grupos foram equiparados por gênero e idade, conforme TAB. 3 e 4.

TABELA 3 - Participantes por gênero

Variável	Músicos	Não músicos
Sexo	17 homens (50%) 17 mulheres (50%)	17 homens (50%) 17 mulheres (50%)

TABELA 4 - Medidas para a idade entre os grupos de músicos e não músicos

Grupos	N	Média	DP	Mín.	Máx.
Músico	34	32,36	6,76	24,92	50,38
Não Músico	34	34,33	8,20	21,43	51,25

DP: desvio-padrão; mín: mínimo; máx.: máximo.

A grande maioria dos músicos são professores em escolas de musicalização - 25 (73,53%), três (8,82%) são professores universitários, 31 (91,18%) completaram graduação e três (8,82%) estão cursando, três (8,82%) estão cursando mestrado em música e seis (17,65%) já o concluíram. Os voluntários graduados ou cursando bacharelado em piano são 13 (38,24%), 14 (41,18%) fizeram ou estão concluindo licenciatura em Música.

Os músicos iniciaram seus estudos musicais, em média, com 10,3 anos, sendo que pelo menos 75% deles o fizeram até os 14 anos. Em média, apresentam 15,4 anos de tempo regular de música. O menor tempo regular de música foi de seis anos.

TABELA 5 - Medidas de idade de início e tempo de atividade dos músicos

Variáveis	N	Média	DP	Mín.	Máx.
Início	34	10,29	3,98	4,00	17,00
Anos	34	15,65	7,33	6,00	35,00

O grupo de não músicos foi composto de estudantes ou profissionais de várias áreas de conhecimento, sendo que 31 (91,18%) são graduados e três (8,82%) estão cursando alguma graduação; 30 (88,24%) voluntários são servidores públicos. Todos os voluntários considerados não músicos declararam não ler

partituras, ter tido menos de um ano de educação musical formal (a maioria – 79,41% - não teve qualquer formação musical) e não tocar instrumentos musicais.

TABELA 6 - Formação musical de não músicos

Variável	Discriminação	N	percentual
Educação musical	Não	27	79,41%
	Sim	7	20,59%
Tempo de formação	Até 12 meses	3	8,82%
	6 meses	1	2,94%
	4 meses	2	5,88%
	Não declarou	1	2,94%
Toca instrumento	Não	34	100%
	Sim	0	0%
Lê partitura	Sim	34	100%
	Não	0	0%

Todos músicos e não músicos afirmaram não fazer uso de medicamentos controlados com ação sobre o sistema nervoso central, estar em bom estado de saúde e não serem acometidos por doenças neurológicas ou psiquiátricas.

## 6.2 Recursos materiais

Foram utilizados nos testes oito trechos musicais de cerca de 40 segundos cada, retirados de músicas clássicas instrumentais (não vocais) dos séculos XX e XXI. A lista das músicas escolhidas é a constante do ANEXO I.

A grande maioria dos testes (todos os testes com não músicos e percentual dos testes com músicos) foi realizada com a presença do pesquisador, em um *notebook Macpro*, preenchendo-se os formulários por meio do editor de texto *Writer*, da *Apache OpenOffice*, ouvindo-se os trechos musicais pelo programa *RealPlayer 12.0*, com fones de ouvido *Roland RH-5*. Seis músicos realizaram os testes total ou parcialmente sozinhos, sem auxílio do pesquisador, com recursos próprios (computador e fones de ouvido). Quatro testes com músicos foram realizados simultaneamente, com difusão do som no ambiente a partir do mesmo *notebook*, com caixas *Hercules XPS 101*.

## 6.3 Procedimentos

### 6.3.1 Testes

O procedimento de coleta de dados iniciou-se com um questionário de identificação, que é a única parte em que há diferenças entre os formulários para músicos e não músicos. Os dois questionários são os apresentados no ANEXO II. Ambos são compostos pelos seguintes itens básicos: nome, sexo, idade, escolaridade e atividade profissional. O questionário de identificação dos músicos contém itens específicos como: idade de início dos estudos musicais, especificação da formação musical superior e suas datas de início e término, anos de prática musical com, no mínimo, 15 horas semanais de atividade. O questionário para não músicos indaga se o participante já teve alguma formação musical, se toca algum instrumento e se lê partitura. Todos os participantes são perguntados sobre o acometimento de doenças neurológicas ou psiquiátricas e se fazem uso de medicamentos com ação sobre o sistema nervoso central. Há ainda um breve questionário para identificar se o participante pode ser dotado de algum tipo de sinestesia, que foi retirado do *site The Synesthesia Battery* (EAGLEMAN, 2012b), constante no ANEXO III.

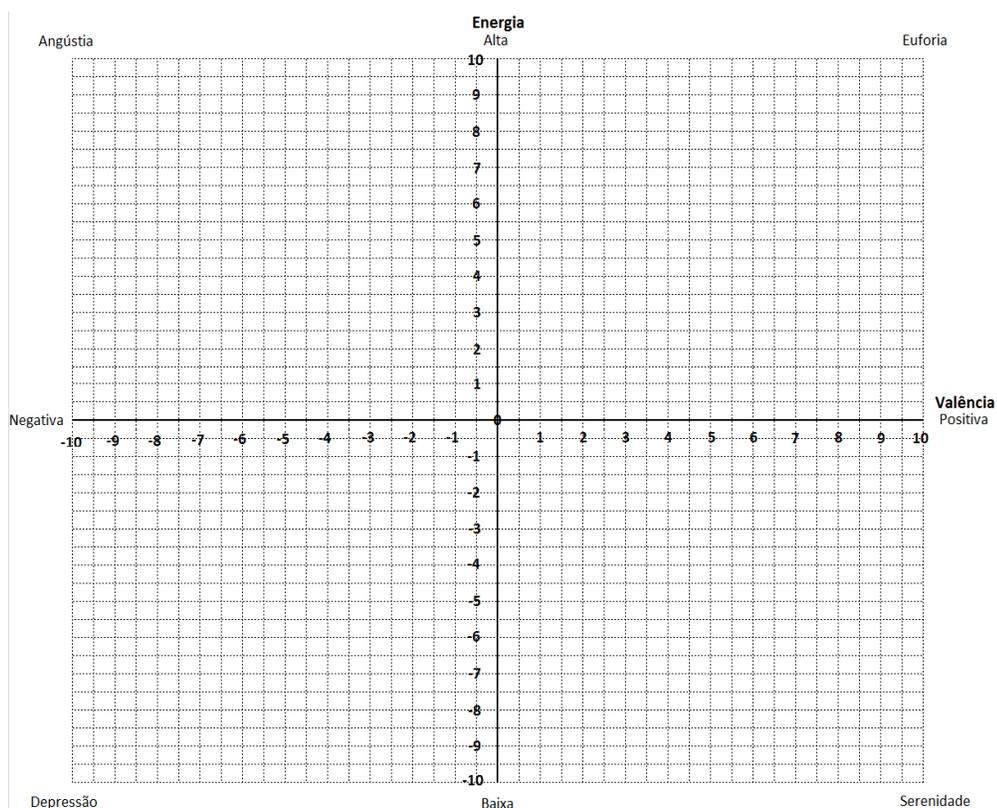
Esse questionário foi desenvolvido por David Eagleman como um pré-teste que indicaria a necessidade do indivíduo se submeter a um teste padronizado de sinestesia (EAGLEMAN, 2007). Assim, ele não tem qualquer finalidade diagnóstica, apenas indicativa.

Para que fosse possível discriminar com mais precisão quais dos voluntários que concluíram os testes apresentam a condição neurológica da sinestesia seria necessário que eles se submetessem à bateria de testes disponível no *site Synesthete* (2014), que não está disponível em língua portuguesa nem foi padronizado ou testado no Brasil. Assim, optamos por não excluir ou tratar separadamente os indivíduos que responderam afirmativamente às questões desse questionário.

Na pesquisa, foram utilizados oito trechos musicais, de cerca de 40 segundos, de música clássica instrumental (não vocal) dos séculos XX e XXI, retirados de *compact disks* (CDs) comerciais, sem manipulação, e o participante deveria ouvir um trecho por vez, à medida que fosse realizando o experimento. Este foi dividido em duas partes, uma sobre emoções despertadas e outra sobre sensações sinestésicas.

A primeira parte constou de duas ferramentas de identificação de emoções e o participante deveria ouvir o trecho musical duas vezes, uma antes de responder a cada ferramenta. A primeira é um plano cartesiano desenvolvido por Russell (1980) no qual, no eixo das abcissas, tem-se uma escala de prazer/desprazer (ou valência positiva/negativa) e, no eixo das ordenadas, uma graduação de energia, da sonolência à alta energia (FIG. 12). No extremo do primeiro quadrante (10,10), encontra-se a euforia; no vértice do segundo (-10,10), angústia; em -10/-10 tem-se a depressão; e em 10/-10, vértice do quarto quadrante, a serenidade. Foi solicitado ao voluntário que procurasse sentir se o trecho musical influenciava seu estado energético positivamente (escala vertical até 10), negativamente (escala vertical até -10) ou de forma neutra (0), escolhendo assim um valor para Y. A seguir, o sujeito procurava sentir se a música lhe dava sensação mais positiva (de alegria - escala horizontal positiva até 10) ou mais melancólica (escala horizontal até -10), estabelecendo um valor para X.

FIGURA 19 - Modelo circunplexo de classificação de emoções



Fonte: Adaptado de Russell (1980).

A segunda ferramenta de classificação emotiva é uma escala com nove grupos de adjetivos emocionais, desenvolvida por Zentner, Grandjean e Sherer (2008), especialmente para emoções musicais. Foi utilizada a escala resumida (GEMS-9), na qual se pediu que o sujeito graduasse de um a cinco como sentia o trecho musical em relação a cada um dos grupos de emoções listadas (QUADRO 4).

QUADRO 4 - Escala de emoções "Geneva Emotional Music Scale" (GEMS-9)

1 - nada 2 - pouco 3 - moderado 4 - bastante 5 - muitíssimo

	Emoção	1	2	3	4	5
1	Admiração Cheio de surpresa, deslumbrado, comovido					
2	Transcendência Fascinado, esmagado (ou transbordado), com sentimento de transcendência e espiritualidade					
3	Poder Forte, triunfante, enérgico					
4	Ternura Terno, afetuoso, apaixonado					
5	Nostalgia Nostálgico, sonhador, melancólico					
6	Tranquilidade Serenos, calmo, aliviado					
7	Alegria Alegre, divertido, saltitante					
8	Tristeza Triste, dolorido					
9	Tensão Tenso, agitado, nervoso					

Fonte: Adaptado de Zentner, Grandjean e Scherer (2008).

Na segunda parte do experimento, o participante deveria classificar o trecho musical de acordo com as sensações sinestésicas despertadas. Essa parte também continha duas ferramentas e o voluntário deveria ouvir os trechos musicais também duas vezes, à medida que fosse realizando o experimento. Primeiramente, foi apresentada uma lista de seis pares opostos de adjetivos sinestésicos (QUADRO 5), solicitando ao voluntário que procurasse sentir se a música lhe despertava alguma sensação entre cada par de adjetivos e com qual intensidade (BRAGANÇA, 2010).

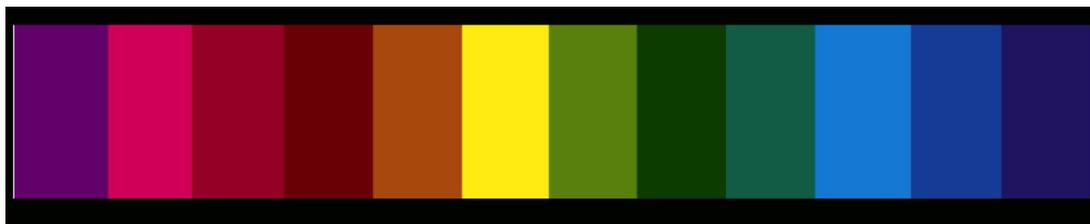
QUADRO 5 – Escala de polos de sensações

1 - muito pouco 2 - pouco 3 - moderado 4 - muito 5 - muitíssimo

Claro __	Escuro __	1__	2__	3__	4__	5__	nenhuma das duas __
Leve __	Pesado __	1__	2__	3__	4__	5__	nenhuma das duas __
Suave __	Áspero __	1__	2__	3__	4__	5__	nenhuma das duas __
Fluente __	Contido __	1__	2__	3__	4__	5__	nenhuma das duas __
Denso __	Rarefeito __	1__	2__	3__	4__	5__	nenhuma das duas __
Enérgico __	Débil __	1__	2__	3__	4__	5__	nenhuma das duas __

A seguir, ele procurava associar, de forma espontânea, o trecho musical a uma das cores apresentadas no formulário (FIG. 22). Como seleção de cores, foi escolhido um círculo cromático, disposto em reta, que classifica as cores em três primárias (vermelho, amarelo e azul), três secundárias (laranja, verde e violeta) e seis terciárias, que aqui foram as violeta-vermelho (ou rosa), vermelho-laranja (vermelho escuro), verde-amarelo (verde claro), verde-azul (verde-mar), azul claro (é, na verdade, uma tonalidade da cor primária azul) e azul-violeta (azul-marinho). Elas também são divididas em cores quentes (do violeta ao amarelo, com centro no vermelho) e frias (do verde claro ao azul-marinho, com centro no azul). Assim, as escolhas entre cores vizinhas, como também as duas extremidades, são consideradas escolhas próximas.

FIGURA 20 - Círculo cromático representado em reta



Fonte: Adaptado de: MOLINA, <http://apoyodibujandolotodo.blogspot.com.br/p/dibujo-artistico-1-bachillerato.html> (2012)

### 6.3.2 Procedimentos de análise estatística

Os objetivos perseguidos por meio dos testes eram identificar se as percepções de posicionamento no plano cartesiano de Russel, de adjetivos emocionais, de adjetivos sensoriais e de cores diante de trechos musicais seguiam padrões compartilhados pelos voluntários ou se se distribuíam aleatoriamente, e também identificar se havia diferenças de percepções entre músicos e não músicos.

Para verificar se para cada trecho musical existe um posicionamento no plano cartesiano (prazer, energia), de tal forma que se evidencie um padrão compartilhado pelos voluntários, afastando-se de posicionamento gerado

aleatoriamente, foi realizado o teste da Completa Aleatoriedade Espacial (CRS) (SCHABENBERGER; GOTWAY, 2009) para um dado padrão de pontos com base em contagens quadráticas realizado via Método Monte Carlo (TRIOLA, 2011). O teste de completa aleatoriedade espacial consiste em simular várias distribuições aleatórias de dados num plano para verificar a significância dos desvios de um dado padrão em relação a uma distribuição aleatória (GUIMARÃES, 2004). O Método de Monte Carlo, uma referência aos cassinos de Monte Carlo – Mônaco, é um recurso estatístico em que se repetem várias vezes simulações aleatórias de dados para se calcularem probabilidades.

Para avaliar se em cada trecho musical existia um padrão compartilhado das categorias emocionais pelos participantes, diferenciando-se de um padrão gerado aleatoriamente, cada emoção foi comparada, via teste Mann-Whitney (HOLLANDER; WOLFE, 1999), com uma distribuição uniforme discreta de um a cinco, utilizando o Método Monte Carlo a partir de 10.000 simulações. O teste Mann-Whitney é não paramétrico, ou seja, os dados não seguem distribuição normal, aplicado a duas amostras independentes, uma do experimento e outra gerada aleatoriamente, verificando a hipótese (nula) de que tenham valores iguais, contra a hipótese (alternativa) de que se diferenciem. Usa-se quando há variáveis quantitativas e se quer compará-las entre dois grupos, sendo que a variável quantitativa não tem distribuição normal.

Para detectar se em cada trecho musical existia um padrão compartilhado dos pares de sensações, diferenciando-se de um padrão formado aleatoriamente, foi utilizado o teste de Mann-Whitney comparando a distribuição dos dados a uma distribuição gerada da subtração de duas uniformes discretas de um a cinco, via Método Monte Carlo a partir de 10.000 simulações. Já para obter se existia um padrão formado pela escala de cores diferenciando-se de um padrão formado aleatoriamente, foi utilizado o teste qui-quadrado (AGRESTI, 2002) via Método Monte Carlo a partir de 10.000 simulações. O teste qui-quadrado é utilizado para investigar se a dispersão de dados segue a hipótese nula ou a hipótese alternativa (GUIMARÃES, 2004) e foi usado para testar se as proporções de

respostas de cada categoria da escala de cores eram as mesmas (seriam aleatórias) ou seguiam um padrão característico.

Para analisar se os índices de valência e energia, as categorias de emoções e pares de sensações foram significativamente diferentes entre os grupos, foi realizado o teste de Mann-Whitney. Já para comparar os índices valência e energia, as categorias de emoções e pares de sensações entre os trechos musicais, empregou-se o teste de Friedman (SIEGAL; CASTELLAN, 2006), que é um teste não paramétrico útil quando se deseja comparar várias amostras (que constitui cada um dos testes), verificando se elas provêm do mesmo objeto (no caso, os trechos musicais), quando o mesmo grupo de indivíduos é avaliado mais de uma vez. Para as comparações múltiplas pós-teste de Friedman, foi empregado o teste de Wilcoxon-Nemenyi-McDonald-Thompson (HOLLANDER; WOLFE, 1999). Para comparar as distribuições de frequências das escolhas na escala de cores entre os grupos, para cada trecho musical, assim como para averiguar as associações dos trechos musicais com a escala de cor, foi utilizado o teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

Para visualização gráfica das associações de cada trecho musical com as categorias de emoções e pares de sensações e a escala de cores, foi empregada a análise de correspondência (GREENACRE, 2007), que é amplamente adotada para redução dimensional e mapeamento perceptual (HAIR *et al.*, 2009), para quando se têm dados resumidos em linhas e colunas. O mapeamento perceptual via análise de correspondência é dado com base em medidas de similaridades que são usadas para estimar as dimensões ortogonais, sobre as quais as categorias das linhas e colunas podem ser colocadas para explicar a melhor intensidade da associação.

Para apurar as correlações entre os índices de valência e energia, as categorias de emoções e pares de sensações, foi utilizada matriz de correlação de Spearman e posteriormente análise de componentes principais (MINGOTI, 2007). A análise de componentes principais permite o ordenamento das variáveis em

duas dimensões a partir de uma matriz de correlação, assim como criar variáveis latentes para análises posteriores.

As variáveis latentes criadas pela análise de componentes principais, que representam os índices de valência e energia, as categorias de emoções e pares de sensações, foram relacionadas com a escala de cores, a partir do teste de Mann-Whitney.

As variáveis latentes criadas pela análise de componentes principais, que representam os índices de valência e energia, as categorias de emoções e pares de sensações, foram comparadas pelo teste de Friedman e Mann-Whitney entre os trechos musicais e entre os grupos, respectivamente, resumindo, assim, as relações evidenciadas pontualmente nas análises anteriores.

O nível de significância adotado foi de 5% e o *software* utilizado na análise foi o R versão 2.15.3.

### **6.3.3 Procedimentos de análise musical**

Para cada trecho musical foi realizado um estudo analítico descritivo. Dentro do possível, foram utilizadas as edições *urtext*, que são edições originais, que contêm apenas o texto criado pelo compositor, sem acréscimos práticos, como dedilhados, ou interpretativos, como dinâmicas, andamentos e fraseados, acrescentados por editores; e/ou duas ou mais edições diferentes da mesma peça (WIENER URTEXT EDITORS, 2011). Após breve descrição da peça, realizou-se a análise dos parâmetros musicais propostos por Solomon (2002).

### **6.3.4 Os compositores e as músicas**

Foram escolhidos como material para o estudo aqui proposto oito trechos de música instrumental clássica do século XX. Procurou-se evitar trechos muito

conhecidos do grande público (como, por exemplo, Bolero de Ravel), na tentativa de minimizar a influência da experiência pessoal em relação à música. Foram empregados excertos de cerca de 30 segundos, adequados, segundo Eerola e Vuoskoski (2013), para a indução de emoções musicais, procurando-se abarcar uma ideia musical completa.

### **Primeira música: *Spiegel im Spiegel*, do compositor Arvo Pärt**

Dados biográficos e informações discográficas: (International Arvo Pärt Centre, 2014; IRCAM - *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*, 2014). Arvo Pärt é um compositor ainda ativo que nasceu em 1935, em Paide, uma pequena cidade da Estônia.

A peça para piano *Für Alina*, de 1976, inaugurou a nova fase estilística que o compositor denomina de *estilo tintinnabuli* (do latim: pequenos sinos), uma técnica composicional baseada na simplicidade e concisão, que tem como material primário o acorde perfeito, cujas três notas soam como pequenos sinos. A música *Spiegel im Spiegel* é construída nesse estilo composicional

#### *Spiegel im Spiegel*

*Spiegel im Spiegel*, que significa espelho em espelho, em alemão, é uma peça composta em 1978, originariamente para piano e violino. No mesmo ano, a *Universal Edition* publicou várias versões, entre elas para órgão, viola e piano, violoncelo e piano, contrabaixo e piano, clarinete e piano, trompa e piano e outros instrumentos (IRCAM, 2014). A gravação foi retirada do CD *Alina*, com Sergej Bezrodny ao piano, Vladimir Spivakov no violino e Dietmar Schwalke ao violoncelo. O CD tem uma estrutura simétrica, com três interpretações de *Spiegel im Spiegel* intercaladas com duas de *Für Alina*, sendo a versão central da primeira peça para violoncelo e piano e a primeira e a última para violino e piano. Foi extraído da gravação o trecho entre seis minutos e 58 segundos e sete minutos e 34 segundos.

## **Segunda música: Dança Brasileira, de Mozart Camargo Guarnieri**

Dados biográficos e informações discográficas: (Orquestra Sinfônica da Universidade de São Paulo - OSUSP, 2014).

Mozart Camargo Guarnieri nasceu na cidade de Tietê, estado de São Paulo, em 1º de fevereiro de 1907, e faleceu em 13 de janeiro de 1993, aos 85 anos, na cidade de São Paulo. Camargo Guarnieri compôs uma obra muito vasta, abrangendo todos os gêneros e totalizando mais de 700 peças.

### **Dança Brasileira**

A peça Dança Brasileira foi originariamente composta para piano, em 1928. Posteriormente, o compositor orquestrou esta e mais duas peças para piano (Dança Selvagem, 1931, e Dança Negra, 1947) e publicou Três Danças para Orquestra em 1949, por intermédio da *Associated Music Publishers*, em 1949. Guarnieri explica de onde veio a inspiração para a peça:

Nasci em uma pequena cidade chamada Tietê. Minha casa se erguia em uma das ladeiras da cidade, construída às margens do rio Tietê. Aqui no Brasil comemoramos a Abolição da Escravatura no dia 13 de maio. Lembro que, quando menino, eu ouvia o ritmo das danças dos negros durante essas comemorações. O ritmo era incessante e minha Dança Brasileira surgiu dessa memória (VERHAALLEN, 2001, p. 89).

A gravação utilizada no presente trabalho foi retirada do CD Danças Brasileiras, gravado pela Orquestra Sinfônica do Estado de São Paulo (OESP), sob regência do maestro Roberto Minczuk, em 2003, na Sala São Paulo. O trecho empregado na pesquisa está compreendido entre os 43 segundos e um minuto e 12 segundos da gravação.

## **Terceira música: *Souvenirs, poem for orchestra*. Compositor: Vincent D'Indy**

Dados biográficos e informações discográficas: (SADIE, 1994).

Paul Marie Théodore Vincent d'Indy nasceu em Paris, em 27 de março de 1851 e faleceu em Paris, em 2 de dezembro de 1931.

### *Souvenirs*

O poema sinfônico *Souvenirs* foi composto em 1906 em memória à sua esposa Isabelle, que falecera naquele ano. Essa é uma obra de quase 19 minutos, escrita para orquestra romântica, cujo tema aparece originariamente na composição para piano *Poème de Montagnes*, op. 15, de 1881 (D'INDY, 1907). A interpretação empregada no teste foi gravada pela *Iceland Symphony Orchestra*, sob regência de Rumon Gambá, e lançada pela *Chandos Records* em 2008; dois minutos e 19 segundos até três minutos e cinco segundos.

### **Quarta música: *Short Ride in a Fast Machine*, de John Adams**

Dados biográficos e informações discográficas: (ADAMS, 2014; SADIE, 1994).

John Coolidge Adams nasceu em Worcester, Massachusetts, em 15 de fevereiro de 1947. John Adams é um profícuo compositor para vários gêneros e formações, entre óperas, música para orquestra, grupos de câmara e outros.

#### *Short ride in a fast machine* (1986)

*Short Ride in a Fast Machine*, uma das duas fanfarras para orquestra, ao lado de *Tromba Lontana*, foi uma encomenda para o Grande Festival de Madeira da Orquestra Sinfônica de Pittsburgh. É uma peça escrita para grande orquestra, dois sintetizadores, tímpano e mais um *set* de percussão com três percussionistas. Sua linguagem é diatônica, com armadura de clave em Sib., embora não apresente direcionalidade tonal no sentido histórico do termo. A gravação empregada foi a contida no CD *Shaker Loops*, gravado em 2003 pela Orquestra Sinfônica de Bournemouth, sob regência de Marin Alsop, sendo utilizados no teste os trechos do início até os 36 segundos.

### **Quinta música: *Jeux d'eau*, de Maurice Ravel**

Dado biográfico e informações discográficas: (SADIE, 1994).

Maurice Ravel nasceu em Ciboure, em 7 de março de 1875 e faleceu em Paris em 28 de dezembro de 1937.

Jeux D'eau é uma peça para piano de um pouco mais de cinco minutos de duração, composta em 1901, quando Ravel estudava com Gabriel Fauré. Segundo Orenstein (1991), essa peça foi inspirada na obra de Lizst *Les jeux d'eau à la Villa d'Este*. A gravação utilizada foi retirada do CD da *Deutsche Grammophon Martha Argerich – Dèbut Recital*, lançado em 1995, empregando-se na pesquisa o excerto do início aos 33 segundos.

### **Sexta música: *Le Lac pour ensemble*, de Tristan Murail**

Dados biográficos e informações discográficas: (*Tristan Murail Oficial page*, 2014; IRCAM, 2014).

Tristan Murail é compositor francês nascido em 11 de março de 1947 em La Havre. É professor de composição na Universidade Mozarteum, de Salzburgo e mantém intensa atividade composicional.

#### *Le Lac, pour ensemble*

Essa é uma obra composta em 2001, com aproximadamente 23 minutos de duração, para um conjunto de câmara formado por duas flautas (com um pícolo), um oboé, dois clarinetes em sib (com um cl. Baixo), um fagote (com um contrafagote), set de percussão com dois percussionistas, harpa, piano, um violino I, um violino II, uma viola, dois violoncelos e um contrabaixo. A gravação usada na pesquisa é a contida no CD *Winter Fragments*, lançado em 2007, com execução pelo *Argento Chamber Ensemble*, sob regência de Michel Galante, sendo extraído para utilização no teste o trecho entre oito minutos e oito minutos e 33 segundos.

### **Sétima música: Concerto para Violino, de Benjamin Britten**

Dados biográficos e informações discográficas: (SADIE, 1994)

Edward Benjamin Britten foi um compositor, maestro e pianista britânico nascido em Lowestoft em 22 de novembro de 1913 e morto em Aldeburgh, em 4 de dezembro de 1976.

O concerto para violino, *op. 15*, é uma peça de 1939, quando Britten morou nos Estados Unidos. Foi estreada no Carnegie Hall em 28 de março de 1940, pela filarmônica de Nova Iorque, sob a regência de John Barbirolli e Antonio Brosa como solista. A gravação usada na pesquisa tem interpretação de Janine Jansen ao violino, tocando com a Orquestra Sinfônica de Londres, sob regência de Paavo Jarvi, contido no CD *Beethoven e Britten Violin Concertos*, produzido pela Decca e lançado em 2009. O trecho extraído para o teste está compreendido entre 27 segundos e um minuto do segundo movimento, *Vivace*.

**Oitava música: *Mladi* (juventude), suite para sexteto de sopros, de Leos Janáček**

Dados biográficos e informações discográficas: (SADIE, 1994).

Leos Janáček nasceu em Hukvaldy, na Morávia, região atualmente pertencente à República Tcheca em 3 de julho de 1854 e faleceu em Ostrava, República Checa, em 10 de agosto de 1928.

*Mladi* (juventude), suite para sexteto de sopros, composta em 1924, é uma peça em quatro movimentos para flauta (flautim no III movimento), oboé, clarinete, fagote, trompa e clarinete baixo, com aproximadamente 20 minutos de duração. Foi empregada na pesquisa a gravação realizada pelo sexteto formado por Antony Pay (clarinete), Janet Craxton (oboé), Martin Gatt (fagote), Michael Harris (clarinete baixo), Phillip Eastop (trompa) e Sebastian Bell (flauta), lançada pela *Decca Records* em 1996 no álbum duplo *Janáček*. O trecho utilizado no teste compreende do início do primeiro movimento (andante) até os 17 segundos.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 Testes

#### 7.1.1 Questionário prévio sobre sinestesia como condição neurológica

Pôde-se verificar que, entre os músicos, 19 (55,88%) declararam não experienciar qualquer sinestesia. Dos voluntários, três (8,82%) relataram experiências sinestésicas ou similares em cada um dos seguintes pares: "letra x cor", "meses x localização" e "palavras x sabor"; 11,76% manifestaram experimentar cruzamento de sensações como "meses x cor" e "som x cor", e 14,71% afirmaram experienciar cruzamentos entre olfato e tato. Já no grupo dos não músicos, 23 (67,65%) não experienciaram qualquer tipo de sinestesia. Cada um dos pares "letra x cor", "palavras x sabor" e "olfato x tato" é experienciado por um não músico; 11,76% dos participantes afirmaram apresentar sensação de localização espacial do tipo "meses x localização" e as experiências de cruzamentos meses X cor e som X cor foram relatadas por 8,82 e 5,88% dos participantes, respectivamente (TAB. 7).

TABELA 7 - Relato de sensações sinestésica entre músicos e não músicos

Variáveis		Músico		Não Músico	
Letra x Cor	Não	31	91,82%	33	97,06%
	Sim	3	8,82%	1	2,94%
Meses x Cor	Não	30	88,24%	31	91,18%
	Sim	4	11,76%	3	8,82%
Meses x Localização	Não	31	91,18%	30	88,24%
	Sim	3	8,82%	4	11,76%
Som x Cor	Não	30	88,24%	32	94,12%
	Sim	4	11,76%	2	5,88%
Palavra x Sabor	Não	31	91,18%	33	97,06%
	Sim	3	8,82%	1	2,94%
Olfato x Tato	Não	29	85,29%	33	97,06%
	Sim	5	14,71%	1	2,94%

### 7.1.2 Conhecimento prévio da música

Pela TAB. 8, pode-se verificar que os trechos musicais são desconhecidos tanto por músicos quanto por não músicos, embora haja elevado percentual de músicos que declararam ter familiaridade ou conhecer profundamente alguns dos trechos musicais. Nota-se que nenhum participante do grupo dos não músicos conhece alguma música profundamente. Já no grupo dos músicos, 8,8% dos participantes conhecem profundamente a música 2 e 23,5% conhecem profundamente a música 5.

TABELA 8 - Conhecimento prévio da músicas por músicos e não músicos

Músicas	Não Conhece		Uma ou poucas vezes				É familiar		Conheço Profundamente							
			Não				Não				Não					
	Músico	Não Músico	Músico	Músico	Músico	Músico	Músico	Músico	Músico	Músico	Músico	Músico				
Música-1	30	88,2%	31	91,2%	2	5,9%	2	5,9%	2	5,9%	1	2,9%	0	0,0%	0	0,0%
Música-2	17	50,0%	26	76,5%	4	11,8%	6	17,6%	10	29,4%	2	5,9%	3	8,8%	0	0,0%
Música-3	31	91,2%	32	94,1%	1	2,9%	1	2,9%	2	5,9%	1	2,9%	0	0,0%	0	0,0%
Música-4	25	73,5%	34	100,0%	3	8,8%	0	0,0%	6	17,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Música-5	15	44,1%	33	97,1%	0	0,0%	1	2,9%	11	32,4%	0	0,0%	8	23,5%	0	0,0%
Música-6	27	79,4%	33	97,1%	4	11,8%	1	2,9%	3	8,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Música-7	20	58,8%	29	85,3%	6	17,6%	2	5,9%	8	23,5%	3	8,8%	0	0,0%	0	0,0%
Música-8	28	82,4%	32	94,1%	4	11,8%	1	2,9%	2	5,9%	1	2,9%	0	0,0%	0	0,0%

### 7.1.3 Avaliação emocional pelo modelo circumplexo

Nesta seção foi avaliado se, medindo-se as emoções induzidas por trechos musicais a partir do modelo circumplexo de Russel, encontra-se um padrão emocional compartilhado pelos voluntários ou se as percepções emocionais são subjetivas, distribuindo-se aleatoriamente no plano cartesiano.

Na TAB. 9 tem-se o valor-p para o teste da completa aleatoriedade espacial para um dado padrão de pontos com base em contagens quadráticas realizado via Método Monte Carlo. Dessa forma, pode-se notar que, considerando-se os músicos e não músicos juntos ou separados, em todos os trechos músicas houve um padrão compartilhado, distinto de um padrão aleatório.

TABELA 9 - Valor p para teste de completa aleatoriedade espacial para um dado padrão de pontos com base em contagens quadráticas realizado via Método Monte Carlo

<b>Músicas</b>	<b>Geral</b>	<b>Músicos</b>	<b>Não Músicos</b>
Música-1	0,000	0,000	0,000
Música-2	0,000	0,000	0,000
Música-3	0,000	0,001	0,000
Música-4	0,000	0,000	0,000
Música-5	0,000	0,035	0,007
Música-6	0,000	0,000	0,000
Música-7	0,000	0,000	0,000
Música-8	0,000	0,000	0,000

Procurou-se apurar se houve diferença entre os grupos de músicos e não músicos na percepção de valência e energia dos trechos musicais, constatando-se que:

- a) Na música 7, houve diferença significativa do eixo valência entre os grupos, tendo os músicos atribuído maior pontuação para esse eixo do que os não músicos.
- b) Nos demais trechos musicais não houve evidências de diferença significativa no posicionamento do plano cartesiano entre os grupos.

TABELA 10 - Diferença entre os grupos de músicos e não músicos na percepção de valência e energia dos trechos musicais

Música	Eixos	Grupo	N	Média	EP	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
Música-1	Valência	Músico	34	4,99	0,65	2,50	5,00	8,00	0,087
		Não Músico	34	3,15	0,72	-1,00	4,50	6,00	
	Energia	Músico	34	-3,94	0,67	-7,00	-4,50	-2,00	0,231
		Não Músico	34	-3,00	0,63	-5,00	-4,00	-2,00	
Música-2	Valência	Músico	34	7,87	0,33	7,00	8,00	9,00	0,076
		Não Músico	34	7,12	0,33	5,00	7,50	9,00	
	Energia	Músico	34	7,93	0,36	7,00	8,25	9,00	0,568
		Não Músico	34	7,91	0,28	7,00	8,00	9,00	
Música-3	Valência	Músico	34	-3,31	0,86	-7,00	-4,50	0,00	0,456
		Não Músico	34	-4,27	0,79	-8,00	-5,00	-3,00	
	Energia	Músico	34	1,79	0,98	-4,00	3,50	8,00	0,079
		Não Músico	34	4,71	0,68	4,00	5,00	7,00	
Música-4	Valência	Músico	34	5,37	0,77	4,00	7,00	8,50	0,546
		Não Músico	34	5,35	0,54	3,00	6,00	8,00	
	Energia	Músico	34	7,59	0,40	7,00	8,00	9,00	0,755
		Não Músico	34	7,68	0,31	7,00	8,00	9,00	
Música-5	Valência	Músico	34	4,72	0,74	3,00	5,50	8,00	0,215
		Não Músico	34	3,94	0,68	2,00	4,00	7,00	
	Energia	Músico	34	1,34	0,85	-3,00	2,00	5,00	0,312
		Não Músico	34	0,35	0,69	-3,00	2,00	4,00	
Música-6	Valência	Músico	34	-6,22	0,62	-9,00	-7,00	-6,00	0,965
		Não Músico	34	-6,56	0,47	-9,00	-7,00	-5,00	
	Energia	Músico	34	1,09	1,01	-4,00	2,50	7,00	0,065
		Não Músico	34	-1,41	0,95	-6,00	-1,50	3,00	
Música-7	Valência	Músico	34	2,85	0,96	-2,00	5,00	8,00	0,007
		Não Músico	34	-1,24	0,99	-6,00	-3,00	3,00	
	Energia	Músico	34	7,65	0,32	7,00	8,00	9,00	0,331
		Não Músico	34	7,38	0,30	7,00	8,00	9,00	
Música-8	Valência	Músico	34	2,37	0,64	0,00	3,00	5,00	0,877
		Não Músico	34	2,88	0,45	2,00	3,00	4,00	
	Energia	Músico	34	3,10	0,45	2,00	3,00	5,00	0,824
		Não Músico	34	3,12	0,51	1,00	4,00	5,00	

EP: erro-padrão.

Com base nos gráficos do tipo *boxplot* pode-se visualizar melhor a comparação das variáveis valência e energia entre os grupos músicos e não músicos para cada uma das músicas (GRÁF. 2):

Da mesma forma, a atribuição da variável energia por músicos e não músicos pode ser comparada por meio dos gráficos *boxplot* (GRÁF. 3):

GRÁFICO 2 - *Boxplot* comparando a valência atribuída por músicos e não músicos para cada música

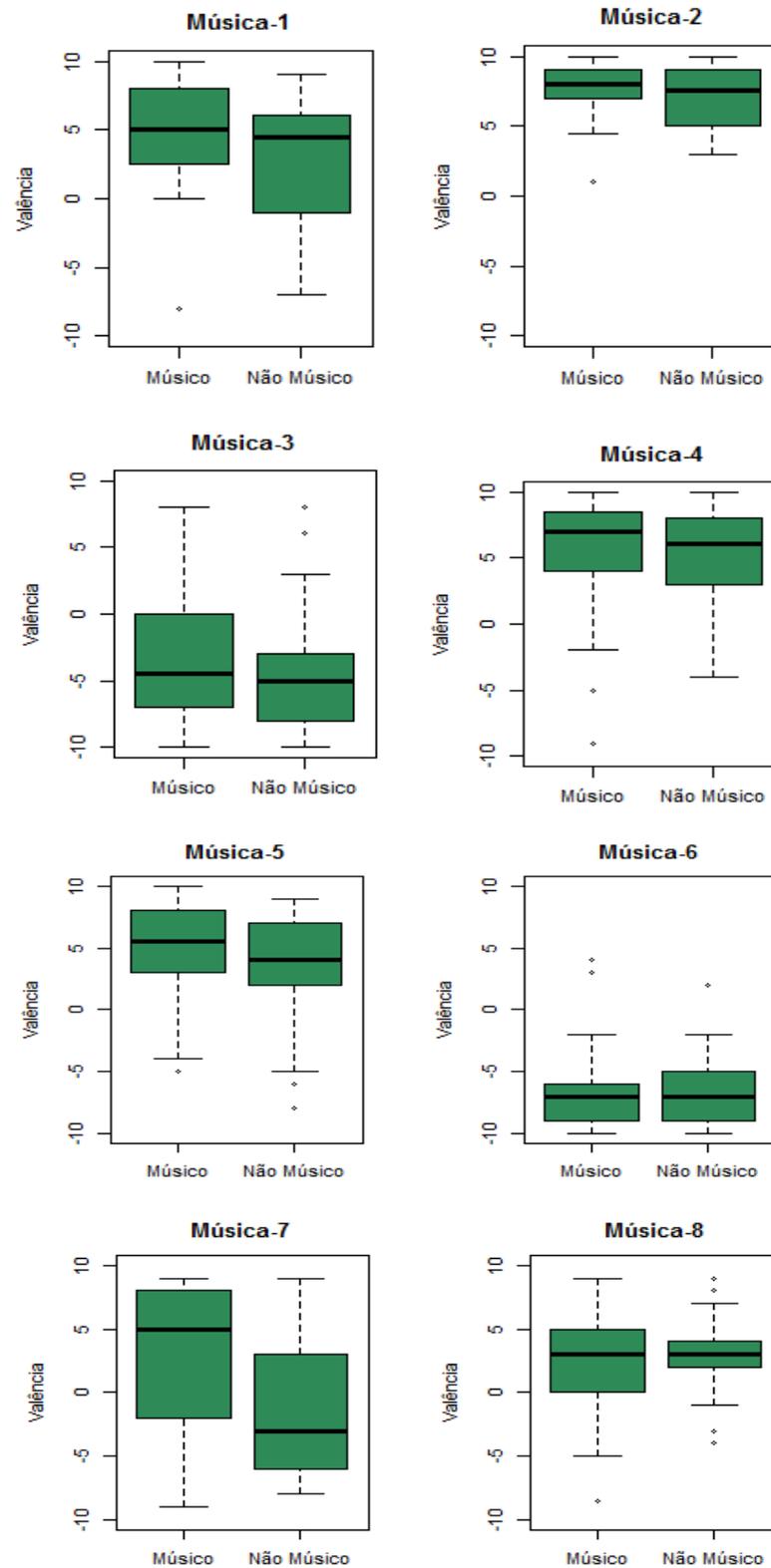
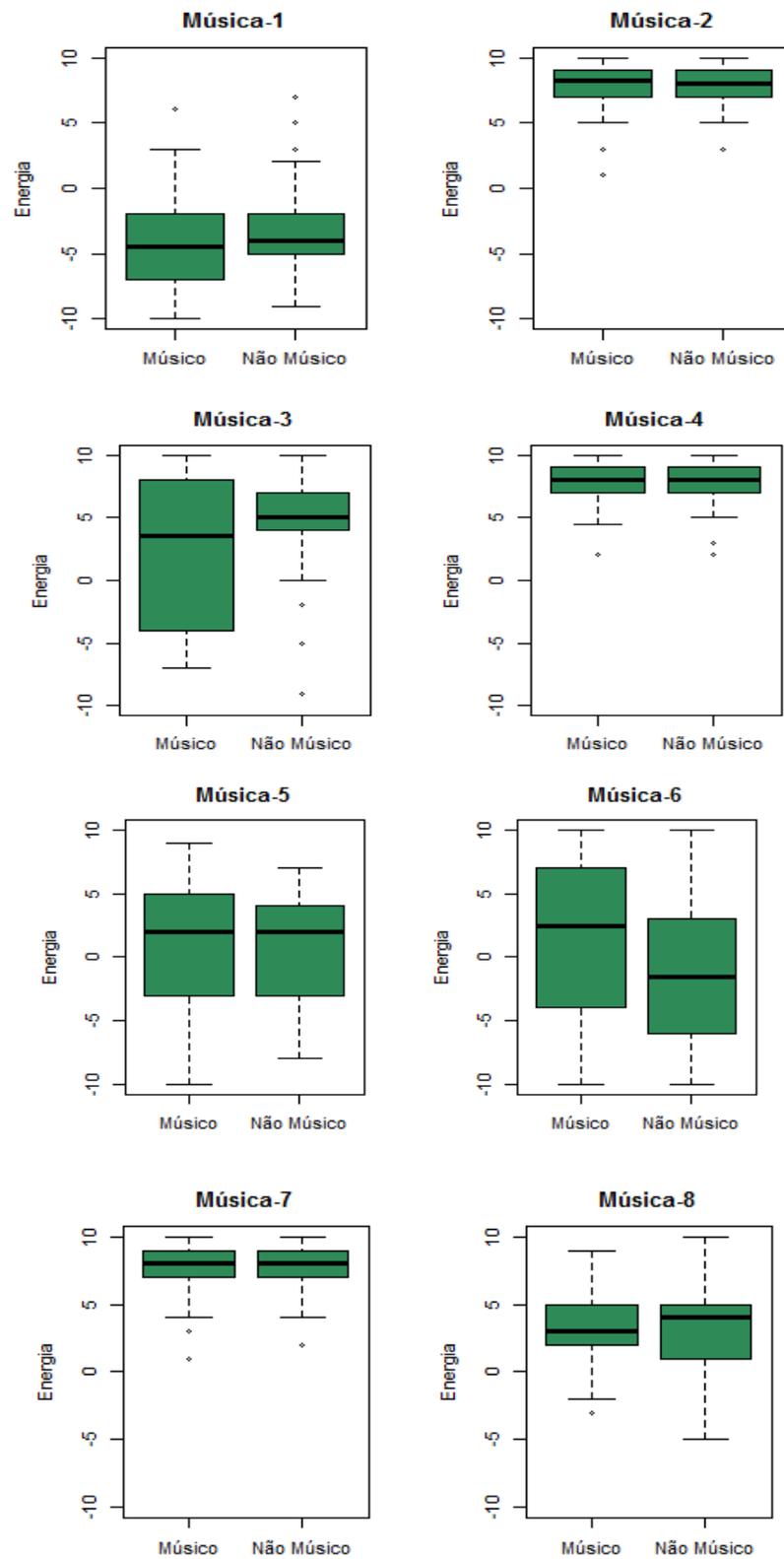


GRÁFICO 3 - *Boxplot* comparando a energia atribuída por músicos e não músicos para cada música



A partir da disposição dos dados no plano cartesiano podem-se perceber os padrões de valência X energia para cada música e constatar que não há diferenças expressivas entre músicos e não músicos.

GRÁFICO 4 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos - música I

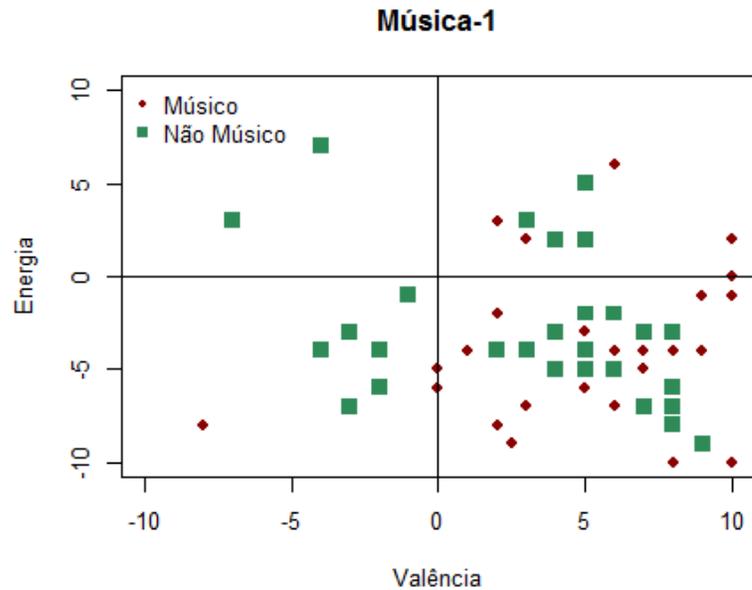


GRÁFICO 5 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos - música II

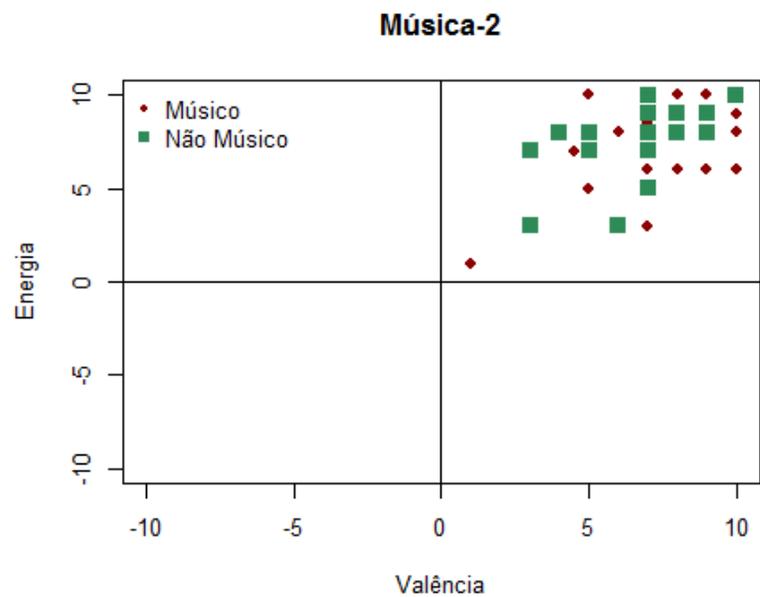


GRÁFICO 6 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música III

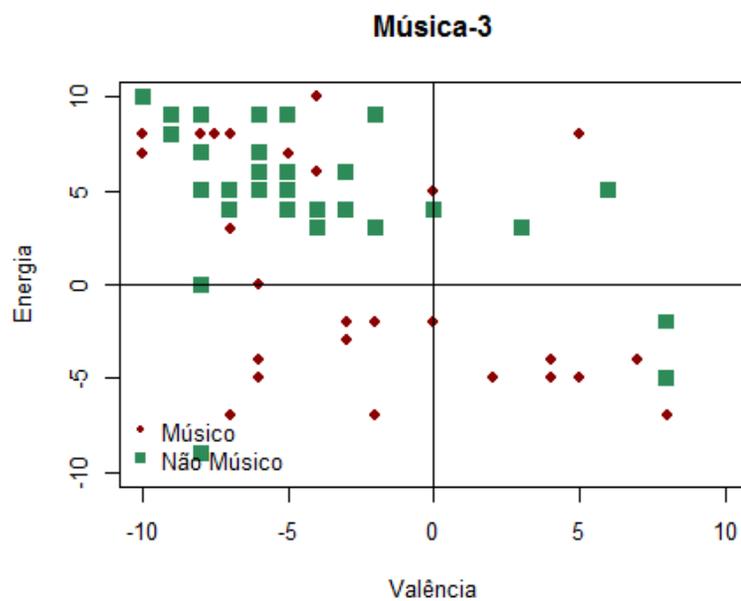


GRÁFICO 7 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música IV

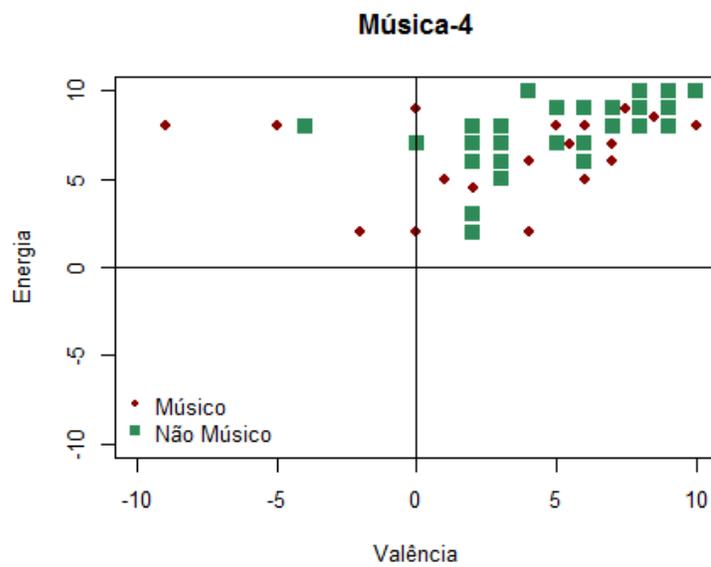


GRÁFICO 8 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música V

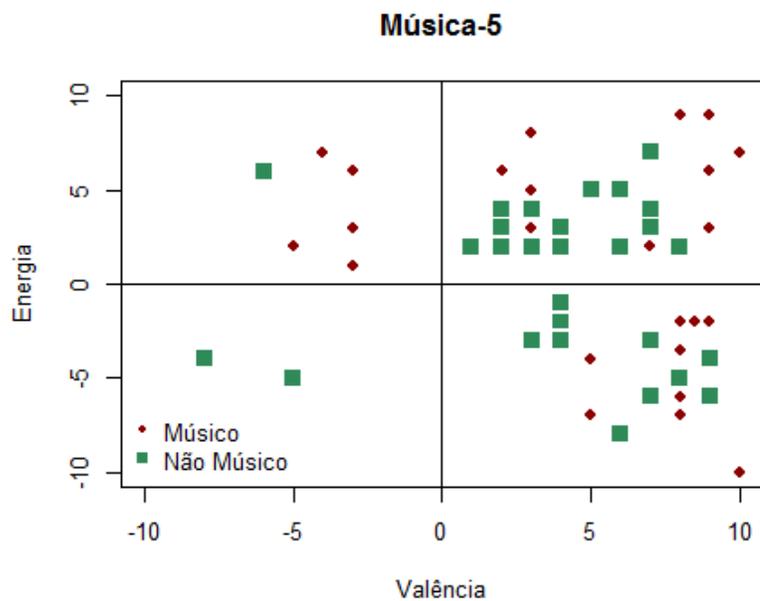


GRÁFICO 9 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música VI

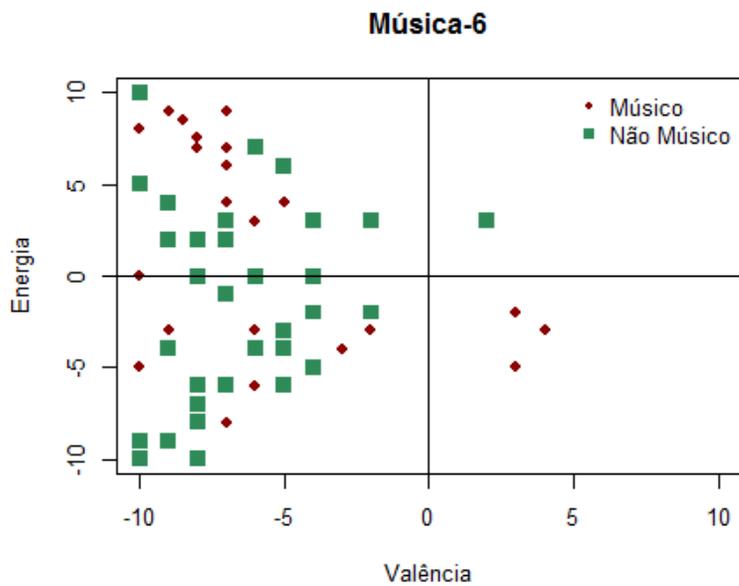


GRÁFICO 10 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música VII

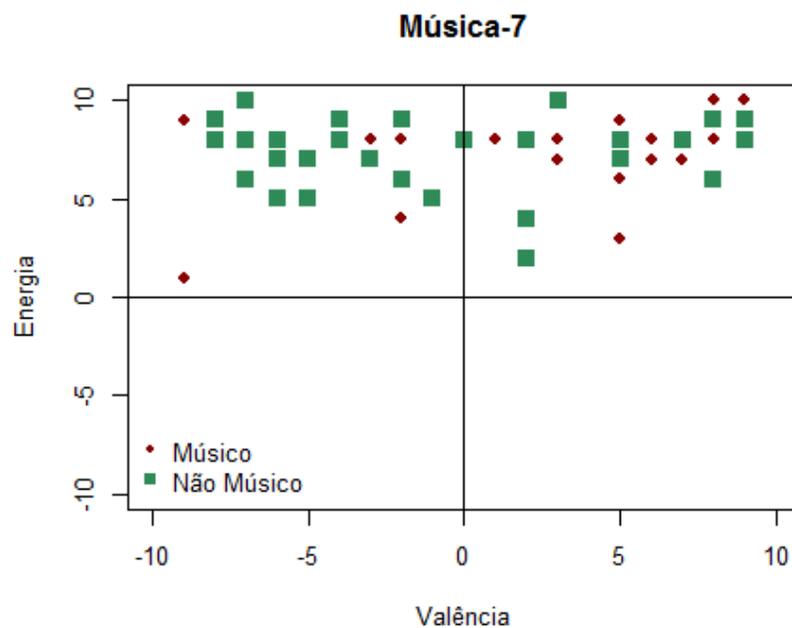
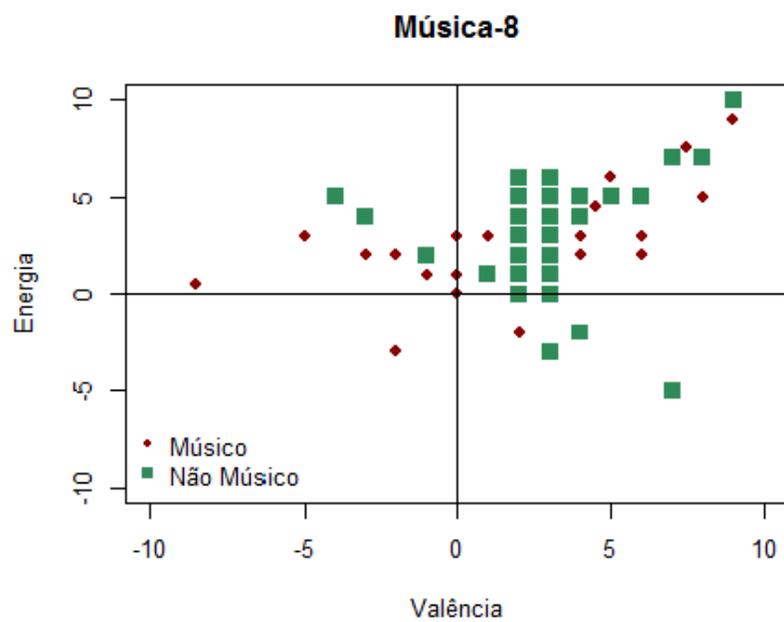


GRÁFICO 11 - Distribuição dos pontos no plano cartesiano: músicos, música VIII



Apesar de não se ter encontrado diferença significativa, observamos, na música 3, um espalhamento maior da percepção de energia pelo músico do que pelo não músico.

Pretendeu-se abstrair se as músicas são percebidas diferentemente pelos participantes, no que se refere às variáveis valência e energia. Na TAB. 11 tem-se, pelo teste de Friedman, que existem evidências de diferenças significativas dos eixos energia e valência entre os trechos musicais.

TABELA 11 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação dos eixos de energia e valência entre as músicas

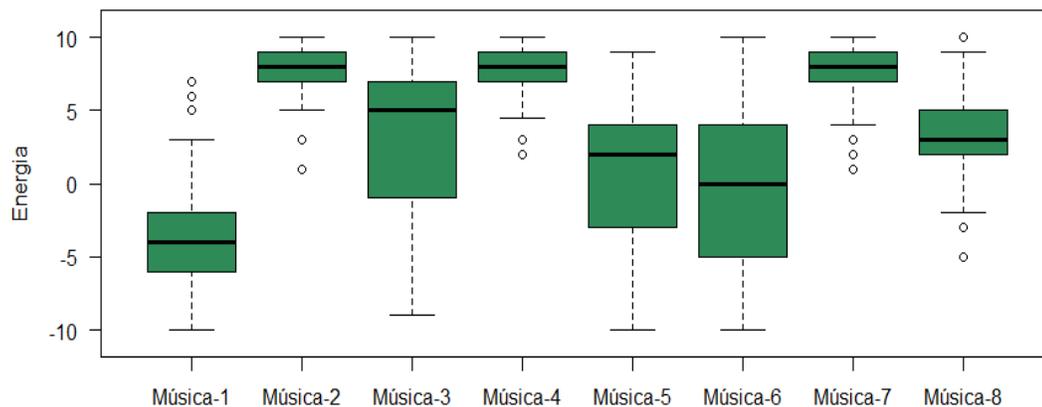
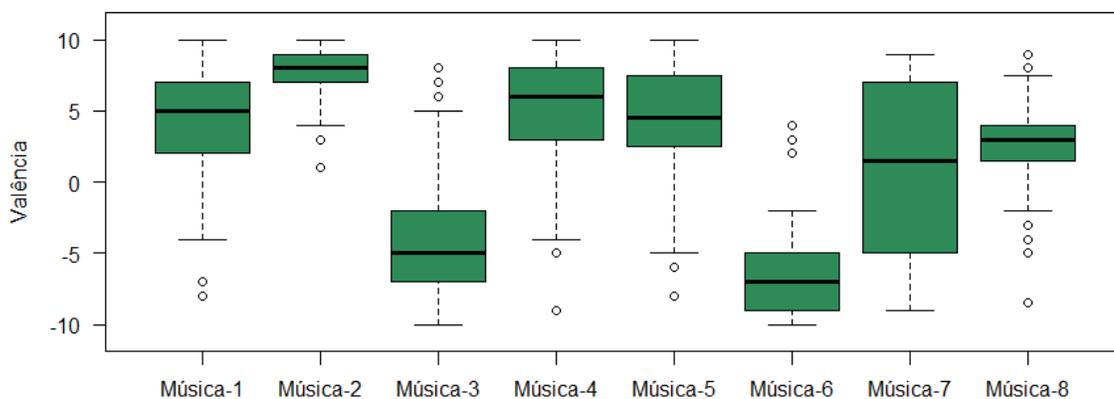
Eixos	Músicas	N	Média	EP	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor P
<b>Energia</b>	Música-1	68	-3,47	0,46	-6,00	-4,00	-2,00	<0,001
	Música-2	68	7,92	0,23	7,00	8,00	9,00	
	Música-3	68	3,25	0,62	-1,00	5,00	7,00	
	Música-4	68	7,63	0,25	7,00	8,00	9,00	
	Música-5	68	0,85	0,55	-3,00	2,00	4,00	
	Música-6	68	-0,16	0,70	-5,00	0,00	4,00	
	Música-7	68	7,52	0,22	7,00	8,00	9,00	
	Música-8	68	3,11	0,34	2,00	3,00	5,00	
<b>Valência</b>	Música-1	68	4,07	0,49	2,00	5,00	7,00	<0,001
	Música-2	68	7,49	0,23	7,00	8,00	9,00	
	Música-3	68	-3,79	0,58	-7,00	-5,00	-2,00	
	Música-4	68	5,36	0,47	3,00	6,00	8,00	
	Música-5	68	4,33	0,50	2,50	4,50	7,50	
	Música-6	68	-6,39	0,39	-9,00	-7,00	-5,00	
	Música-7	68	0,81	0,73	-5,00	1,50	7,00	
	Música-8	68	2,63	0,39	1,50	3,00	4,00	

Pelas comparações múltiplas pós-teste de Friedman, foi possível relacionar os trechos musicais dois a dois, detectando-se que a música 1 apresentou, de forma significativa, a menor mediana para a energia quando comparado com os demais trechos musicais. Já a menor mediana para a valência foi percebida na música 6.

TABELA 12 - Comparações múltiplas pós-teste de Friedman para valência e energia entre as músicas

Comparações Múltiplas	Energia	Valência
Música 2 – Música 1	0,000	0,001
Música 3 – Música 1	0,000	0,000
Música 4 – Música 1	0,000	0,574
Música 5 – Música 1	0,027	1,000
Música 6 – Música 1	0,040	0,000
Música 7 – Música 1	0,000	0,185
Música 8 – Música 1	0,000	0,208
Música 3 – Música 2	0,000	0,000
Música 4 – Música 2	1,000	0,327
Música 5 – Música 2	0,000	0,005
Música 6 – Música 2	0,000	0,000
Música 7 – Música 2	0,994	0,000
Música 8 – Música 2	0,000	0,000
Música 4 – Música 3	0,000	0,000
Música 5 – Música 3	0,107	0,000
Música 6 – Música 3	0,077	0,101
Música 7 – Música 3	0,000	0,008
Música 8 – Música 3	0,907	0,006
Música 5 – Música 4	0,000	0,811
Música 6 – Música 4	0,000	0,000
Música 7 – Música 4	0,999	0,000
Música 8 – Música 4	0,000	0,000
Música 6 – Música 5	1,000	0,000
Música 7 – Música 5	0,000	0,073
Música 8 – Música 5	0,821	0,084
Música 7 – Música 6	0,000	0,000
Música 8 – Música 6	0,751	0,000
Música 8 – Música 7	0,000	1,000

A comparação entre as valências e energias percebidas nos trechos musicais pode ser mais bem visualizada no gráfico *boxplot*, que traz o valor mínimo, o primeiro quartil, a mediana, o terceiro quartil e o valor máximo. A partir deles notam-se semelhanças na distribuição das energias captadas entre as músicas 2, 4 e 7, como também entre as músicas 5 e 6. Considerando as valências, apresentaram distribuição semelhante as músicas 1, 4 e 5, como também as músicas 3 e 6.

GRÁFICO 12 - *Boxplots* para comparação das energias dos trechos musicaisGRÁFICO 13 - *Boxplots* para comparação das valências dos trechos musicais

#### 7.1.4 Avaliação a partir de nove categorias emocionais

Aqui os dados podem ser tratados de duas maneiras:

- Como dados categóricos, ou seja, tratando-se cada um dos índices um a cinco como categorias. Assim, acompanhamos como se configurou a distribuição em cinco classes, pelos participantes, em cada emoção dentro de cada música.

- b) Como dados quantitativos discretos. Nesse caso há que se fazer um ajuste à tabela, pois o índice um corresponde à intensidade **nada** (zero), ajustando-se os outros índices para um a quatro.

Vejamos como se apresentam os resultados, analisando-os da primeira forma:

Para avaliar se a distribuição de cada emoção em cada música nas cinco categorias seguiu padrão diferenciado ou aleatório, foi apurado o valor-p para o teste de aleatoriedade via Método Monte Carlo, comparando o padrão dos dados com uma distribuição uniforme discreta de um a cinco. Dessa forma, encontramos que:

- a) Considerando os músicos e não músicos, tem-se que a emoção “admiração” apresentou padrão diferente do aleatório nas músicas, 1, 4, 6 e 8, sendo que no grupo dos não músicos somente na música 6 a emoção “admiração” exibiu padrão diferente do aleatório.
- b) Considerando os músicos e não músicos, na música 2, exceto para a emoção “admiração”, todas as emoções tiveram padrões significativamente diferentes do aleatório.
- c) Considerando os músicos e não músicos, na música 6 todas as emoções manifestaram padrões significativamente diferentes do aleatório.
- d) Considerando os músicos e não músicos, a emoção tranquilidade apresentou padrão significativamente diferente do aleatório para todos os trechos musicais, exceto o trecho 5.

TABELA 13 - Valor p para teste de aleatoriedade via Método Monte Carlo comparando o padrão dos dados com uma distribuição uniforme discreta de 1 a 5: dados globais (soma de músicos e não músicos)

Grupos	Emoções	Música-1	Música-2	Música-3	Música-4	Música-5	Música-6	Música-7	Música-8
Geral	Admiração	0,007	0,158	0,309	0,047	0,753	0,000	0,167	0,001
	Transcendência	0,931	0,000	0,872	0,000	0,633	0,002	0,000	0,000
	Poder	0,000	0,000	0,995	0,004	0,000	0,000	0,000	0,028
	Ternura	0,300	0,000	0,000	0,000	0,425	0,000	0,000	0,000
	Nostalgia	0,356	0,000	0,994	0,000	0,854	0,000	0,000	0,000
	Tranquilidade	0,000	0,000	0,000	0,000	0,860	0,000	0,000	0,000
	Alegria	0,000	0,000	0,000	0,001	0,028	0,000	0,588	0,241
	Tristeza	0,027	0,000	0,131	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000
	Tensão	0,000	0,000	0,069	0,952	0,000	0,000	0,018	0,228
Músico	Admiração	0,029	0,882	0,860	0,606	0,992	0,000	0,639	0,171
	Transcendência	0,947	0,000	0,996	0,000	1,000	0,240	0,000	0,000
	Poder	0,000	0,003	0,852	0,061	0,001	0,002	0,024	0,175
	Ternura	0,017	0,001	0,484	0,000	0,785	0,000	0,000	0,000
	Nostalgia	0,789	0,000	0,997	0,000	0,994	0,028	0,000	0,000
	Tranquilidade	0,000	0,000	0,012	0,000	0,988	0,000	0,000	0,000
	Alegria	0,000	0,000	0,000	0,006	0,187	0,000	0,798	0,600
	Tristeza	0,023	0,000	0,526	0,000	0,000	0,229	0,002	0,000
	Tensão	0,000	0,019	0,734	0,999	0,000	0,000	0,075	0,740
Não Músico	Admiração	0,505	0,193	0,473	0,167	0,510	0,003	0,424	0,060
	Transcendência	0,986	0,000	0,573	0,000	0,100	0,058	0,000	0,000
	Poder	0,000	0,018	0,989	0,282	0,000	0,000	0,036	0,399
	Ternura	0,995	0,000	0,000	0,000	0,730	0,000	0,000	0,000
	Nostalgia	0,653	0,000	0,989	0,000	0,510	0,187	0,000	0,000
	Tranquilidade	0,809	0,000	0,000	0,000	0,808	0,000	0,000	0,000
	Alegria	0,000	0,002	0,000	0,432	0,274	0,000	0,847	0,649
	Tristeza	0,750	0,000	0,502	0,000	0,000	0,479	0,000	0,000
	Tensão	0,000	0,001	0,246	0,863	0,000	0,136	0,536	0,368

Globalmente, temos que:

- a) Na música 1, sete emoções têm padrão diferente do aleatório: admiração, poder, tranquilidade, alegria, tristeza e tensão, mas transcendência e nostalgia apresentaram o padrão aleatório de distribuição nas cinco categorias.
- b) Na música 2, oito emoções mostraram padrão característico, apenas admiração obteve distribuição mais dispersa nas cinco categorias.

- c) Na música 3, apenas as emoções ternura, tranquilidade e alegria relataram padrão de distribuição significativamente diferente do aleatório, mas a tensão mostrou uma situação limítrofe, próximo de um padrão definido\*.<sup>3</sup>
- d) Na música 4, apenas a emoção tensão exibiu padrão aleatório de distribuição.
- e) Na música 5, quatro adjetivos emocionais – poder, alegria, tristeza e tensão – mostraram padrão definido, diferente do aleatório. As outras cinco emoções apresentaram padrão próximo do aleatório.
- f) A música 6 foi a única em que, na avaliação global, a distribuição nas categorias foi significativamente diferente do padrão aleatório para todas as emoções.
- g) Na música 7, para duas emoções – admiração e alegria – a distribuição nas categorias não apresentou padrão significativamente diferente do aleatório.
- h) Na música 8, sete emoções descreveram distribuição nas categorias de forma significativamente diferente do aleatório: admiração, transcendência, poder, ternura, nostalgia, tranquilidade e tristeza.

Separando-se os dados de músicos e não músicos, percebemos que a música 1 tem configuração bem diferente entre os dois grupos no que se refere à distribuição nas categorias em cada emoção. Enquanto sete emoções tiveram configuração de distribuição nas categorias significativamente diferentes do padrão aleatório para os músicos, para não músicos apenas três emoções mostraram padrão de distribuição diferentes do aleatório. Nas outras músicas, os padrões foram mais próximos de configuração no que se refere à distribuição das categorias nas classificações das emoções.

Tratando-se os dados como quantitativos discretos, tem-se melhor enfoque de comparação entre os dois grupos. De maneira geral, os músicos tenderam a atribuir mais intensidade às emoções do que os não músicos. Dessa forma, temos que:

---

<sup>3</sup> Parece-nos incongruente considerar um índice de p de 0,06 como igual a 0,994. Assim, consideraram-se índices  $> 0,05$  e  $\leq 0,10$  como limítrofes.

- a) Para a emoção transcendência, nas músicas 2, 3 e 4 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos tendeu a atribuir mais essa emoção à música que o grupo dos não músicos.
- b) Para a emoção ternura, nas músicas 1, 2, 3 e 7 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos tendeu a atribuir mais essa emoção à música que o grupo dos não músicos.
- c) Para a emoção nostalgia, na música 5 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos tendeu a atribuir mais essa emoção à música que o grupo dos não músicos.
- d) Para a emoção tranquilidade, na música 1 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos tendeu a atribuir mais essa emoção à música que o grupo dos não músicos.
- e) Para emoção tristeza, na música 7 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos tendeu a atribuir mais essa emoção à música que o grupo dos não músicos.
- f) Para as demais emoções, independentemente do trecho musical, não houve diferença significativa entre os grupos.

TABELA 14 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes das emoções para cada uma das músicas - continua

Emoções	Músicas	Grupos	N	Média	E.P.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
Admiração	Música-1	Músico	34	25,74	4,78	0,0	25,0	50,0	0,129
		Não Músico	34	35,29	4,49	25,0	37,5	50,0	
	Música-2	Músico	34	41,18	5,37	25,0	37,5	75,0	0,150
		Não Músico	34	30,15	5,25	0,0	25,0	50,0	
	Música-3	Músico	34	40,44	5,49	25,0	37,5	75,0	0,507
		Não Músico	34	34,56	4,72	0,0	25,0	50,0	
	Música-4	Músico	34	36,77	5,09	25,0	25,0	50,0	0,301
		Não Músico	34	30,88	5,69	0,0	25,0	50,0	
	Música-5	Músico	34	49,27	5,43	25,0	50,0	75,0	0,076
		Não Músico	34	35,29	5,29	0,0	25,0	50,0	
	Música-6	Músico	34	16,91	4,05	0,0	0,0	25,0	0,570
		Não Músico	34	22,06	4,92	0,0	0,0	50,0	
	Música-7	Músico	34	37,50	4,75	25,0	25,0	50,0	0,624
		Não Músico	34	34,56	4,84	25,0	25,0	50,0	
	Música-8	Músico	34	30,15	4,32	0,0	25,0	50,0	0,821
		Não Músico	34	27,94	3,77	0,0	25,0	50,0	

TABELA 14 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes das emoções para cada uma das músicas - continua

Emoções	Músicas	Grupos	N	Média	E.P.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
Transcendência	Música-1	Músico	34	55,88	5,28	25,0	75,0	75,0	0,815
		Não Músico	34	53,68	5,79	25,0	50,0	75,0	
	Música-2	Músico	34	16,18	3,93	0,0	0,0	25,0	0,157
		Não Músico	34	8,82	2,96	0,0	0,0	25,0	
	Música-3	Músico	34	50,74	5,63	25,0	50,0	75,0	0,050
		Não Músico	34	35,29	5,08	0,0	37,5	50,0	
	Música-4	Músico	34	19,85	3,92	0,0	25,0	25,0	0,014
		Não Músico	34	8,09	2,74	0,0	0,0	0,0	
	Música-5	Músico	34	52,21	6,54	25,0	50,0	100,0	0,013
		Não Músico	34	29,41	5,22	0,0	25,0	50,0	
	Música-6	Músico	34	31,62	5,91	0,0	25,0	50,0	0,842
		Não Músico	34	27,21	4,65	0,0	25,0	50,0	
	Música-7	Músico	34	13,97	3,53	0,0	0,0	25,0	0,717
		Não Músico	34	14,71	3,19	0,0	0,0	25,0	
	Música-8	Músico	34	14,71	3,52	0,0	0,0	25,0	0,494
		Não Músico	34	11,03	3,02	0,0	0,0	25,0	
Poder	Música-1	Músico	34	9,56	2,99	0,0	0,0	25,0	0,587
		Não Músico	34	13,24	3,98	0,0	0,0	25,0	
	Música-2	Músico	34	78,68	3,97	75,0	75,0	100,0	0,615
		Não Músico	34	76,47	3,80	75,0	75,0	100,0	
	Música-3	Músico	34	59,56	5,59	25,0	50,0	100,0	0,092
		Não Músico	34	44,85	6,49	0,0	37,5	75,0	
	Música-4	Músico	34	72,06	5,25	50,0	75,0	100,0	0,184
		Não Músico	34	66,91	3,77	50,0	75,0	75,0	
	Música-5	Músico	34	21,32	4,62	0,0	12,5	25,0	0,102
		Não Músico	34	10,29	2,61	0,0	0,0	25,0	
	Música-6	Músico	34	21,32	3,97	0,0	25,0	25,0	0,397
		Não Músico	34	18,38	4,52	0,0	0,0	25,0	
	Música-7	Músico	34	75,00	3,66	50,0	75,0	100,0	0,737
		Não Músico	34	73,53	3,16	75,0	75,0	75,0	
	Música-8	Músico	34	30,88	4,49	0,0	25,0	50,0	0,462
		Não Músico	34	33,82	4,07	25,0	50,0	50,0	
Ternura	Música-1	Músico	34	75,00	4,84	50,0	87,5	100,0	0,002
		Não Músico	34	50,74	5,43	25,0	50,0	75,0	
	Música-2	Músico	34	19,85	4,06	0,0	25,0	25,0	0,009
		Não Músico	34	7,35	2,70	0,0	0,0	0,0	
	Música-3	Músico	34	34,56	5,06	0,0	37,5	50,0	0,003
		Não Músico	34	14,71	4,37	0,0	0,0	25,0	
	Música-4	Músico	34	6,62	2,43	0,0	0,0	0,0	0,795
		Não Músico	34	6,62	2,85	0,0	0,0	0,0	
	Música-5	Músico	34	61,77	5,71	25,0	75,0	100,0	0,661
		Não Músico	34	60,29	3,97	50,0	50,0	75,0	
	Música-6	Músico	34	2,21	1,62	0,0	0,0	0,0	0,988
		Não Músico	34	1,47	1,02	0,0	0,0	0,0	
	Música-7	Músico	34	11,03	2,83	0,0	0,0	25,0	0,050
		Não Músico	34	4,41	1,97	0,0	0,0	0,0	
	Música-8	Músico	34	19,85	4,32	0,0	12,5	25,0	0,697
		Não Músico	34	15,44	2,99	0,0	12,5	25,0	

TABELA 14 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes das emoções para cada uma das músicas - continua

Emoções	Músicas	Grupos	N	Média	E.P.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
Nostalgia	Música-1	Músico	34	61,03	5,40	50,0	75,0	75,0	0,964
		Não Músico	34	61,77	4,86	50,0	75,0	75,0	
	Música-2	Músico	34	2,21	1,62	0,0	0,0	0,0	0,645
		Não Músico	34	3,68	2,15	0,0	0,0	0,0	
	Música-3	Músico	34	52,21	5,52	25,0	50,0	75,0	0,514
		Não Músico	34	47,06	5,46	25,0	50,0	75,0	
	Música-4	Músico	34	2,94	2,30	0,0	0,0	0,0	0,570
		Não Músico	34	1,47	1,47	0,0	0,0	0,0	
	Música-5	Músico	34	50,74	5,43	25,0	50,0	75,0	0,038
		Não Músico	34	36,77	3,98	25,0	25,0	50,0	
	Música-6	Músico	34	27,21	5,91	0,0	12,5	50,0	0,554
		Não Músico	34	30,88	5,69	0,0	25,0	50,0	
	Música-7	Músico	34	11,03	3,02	0,0	0,0	25,0	0,436
		Não Músico	34	8,09	2,74	0,0	0,0	0,0	
	Música-8	Músico	34	13,97	3,83	0,0	0,0	25,0	0,393
		Não Músico	34	17,65	4,16	0,0	0,0	25,0	
Tranquilidade	Música-1	Músico	34	83,82	3,64	75,0	100,0	100,0	0,002
		Não Músico	34	60,29	5,60	50,0	75,0	75,0	
	Música-2	Músico	34	2,21	1,23	0,0	0,0	0,0	0,442
		Não Músico	34	5,15	2,54	0,0	0,0	0,0	
	Música-3	Músico	34	23,53	4,83	0,0	12,5	50,0	0,472
		Não Músico	34	18,38	4,26	0,0	0,0	25,0	
	Música-4	Músico	34	0,74	0,74	0,0	0,0	0,0	0,569
		Não Músico	34	1,47	1,02	0,0	0,0	0,0	
	Música-5	Músico	34	52,94	4,92	25,0	50,0	75,0	0,332
		Não Músico	34	59,56	5,06	25,0	75,0	75,0	
	Música-6	Músico	34	1,47	1,02	0,0	0,0	0,0	0,654
		Não Músico	34	2,21	1,23	0,0	0,0	0,0	
	Música-7	Músico	34	0,74	0,74	0,0	0,0	0,0	0,167
		Não Músico	34	3,68	1,87	0,0	0,0	0,0	
	Música-8	Músico	34	8,82	2,77	0,0	0,0	25,0	0,336
		Não Músico	34	13,24	3,54	0,0	0,0	25,0	
Alegria	Música-1	Músico	34	9,56	2,59	0,0	0,0	25,0	0,568
		Não Músico	34	7,35	2,25	0,0	0,0	25,0	
	Música-2	Músico	34	83,82	3,48	75,0	100,0	100,0	0,248
		Não Músico	34	79,41	3,25	75,0	75,0	100,0	
	Música-3	Músico	34	3,68	1,87	0,0	0,0	0,0	0,974
		Não Músico	34	2,94	1,40	0,0	0,0	0,0	
	Música-4	Músico	34	76,47	4,83	75,0	75,0	100,0	0,085
		Não Músico	34	65,44	5,06	50,0	75,0	100,0	
	Música-5	Músico	34	31,62	3,85	25,0	25,0	50,0	0,658
		Não Músico	34	32,35	3,58	25,0	25,0	50,0	
	Música-6	Músico	34	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	-
		Não Músico	34	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	
	Música-7	Músico	34	38,97	5,90	0,0	37,5	75,0	0,682
		Não Músico	34	41,18	5,05	25,0	25,0	75,0	
	Música-8	Músico	34	36,03	5,19	0,0	25,0	50,0	0,788
		Não Músico	34	37,50	4,26	25,0	50,0	50,0	

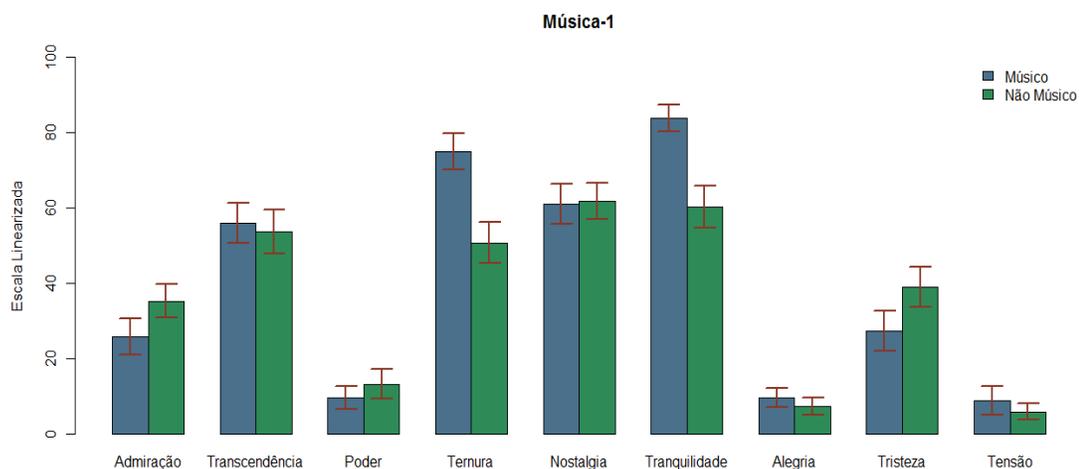
TABELA 14 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes das emoções para cada uma das músicas - conclui

Emoções	Músicas	Grupos	N	Média	E.P.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
Tristeza	Música-1	Músico	34	27,21	5,32	0,0	25,0	50,0	0,080
		Não Músico	34	38,97	5,30	25,0	25,0	50,0	
	Música-2	Músico	34	0,74	0,74	0,0	0,0	0,0	1,000
		Não Músico	34	0,74	0,74	0,0	0,0	0,0	
	Música-3	Músico	34	63,97	5,60	25,0	75,0	100,0	0,848
		Não Músico	34	64,71	4,62	50,0	75,0	75,0	
	Música-4	Músico	34	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,332
		Não Músico	34	2,21	2,21	0,0	0,0	0,0	
	Música-5	Músico	34	11,77	3,38	0,0	0,0	25,0	0,624
		Não Músico	34	11,03	3,98	0,0	0,0	25,0	
	Música-6	Músico	34	68,38	4,99	50,0	75,0	100,0	0,703
		Não Músico	34	64,71	5,50	50,0	75,0	100,0	
	Música-7	Músico	34	19,12	3,81	0,0	25,0	25,0	0,015
		Não Músico	34	7,35	2,25	0,0	0,0	25,0	
	Música-8	Músico	34	17,65	3,58	0,0	12,5	25,0	0,181
		Não Músico	34	11,03	2,83	0,0	0,0	25,0	
Tensão	Música-1	Músico	34	8,82	3,79	0,0	0,0	0,0	0,929
		Não Músico	34	5,88	2,13	0,0	0,0	0,0	
	Música-2	Músico	34	25,00	4,72	0,0	25,0	50,0	0,510
		Não Músico	34	21,32	4,74	0,0	0,0	50,0	
	Música-3	Músico	34	37,50	6,27	0,0	25,0	75,0	0,561
		Não Músico	34	31,62	5,41	0,0	25,0	50,0	
	Música-4	Músico	34	50,00	5,88	25,0	50,0	75,0	0,230
		Não Músico	34	40,44	6,16	0,0	25,0	75,0	
	Música-5	Músico	34	16,18	3,93	0,0	0,0	25,0	0,233
		Não Músico	34	11,03	3,69	0,0	0,0	25,0	
	Música-6	Músico	34	77,94	4,19	50,0	87,5	100,0	0,369
		Não Músico	34	69,85	5,46	50,0	75,0	100,0	
	Música-7	Músico	34	72,06	5,04	50,0	75,0	100,0	0,247
		Não Músico	34	63,97	5,30	50,0	75,0	100,0	
	Música-8	Músico	34	39,71	4,24	25,0	50,0	50,0	0,317
		Não Músico	34	33,09	4,69	0,0	25,0	50,0	

Pelo GRÁF. 14, apresentando as médias percentuais das intensidades, com barras de erro-padrão, podemos visualizar a intensidade das emoções em cada música, comparando-se músicos e não músicos.

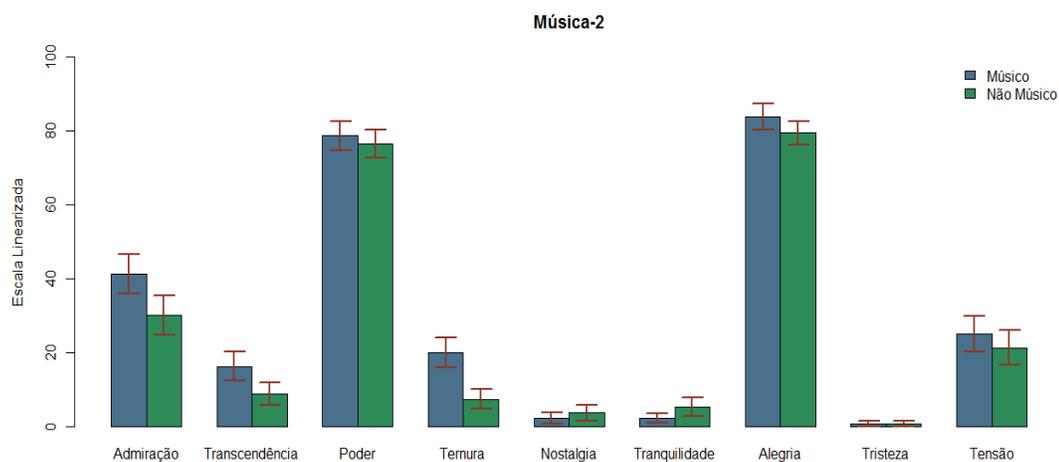
Para os músicos, tranquilidade e ternura são as emoções que mais caracterizam a música 1, seguidas por nostalgia e transcendência. Para não músicos, as emoções mais percebidas são, por ordem, nostalgia, tranquilidade, transcendência e ternura, as segunda e quarta emoções significativamente menos intensas do que para os músicos.

GRÁFICO 14 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 1



Poder e alegria são as emoções que, significativamente, mais caracterizaram a música 2, tanto para músicos quanto para não músicos.

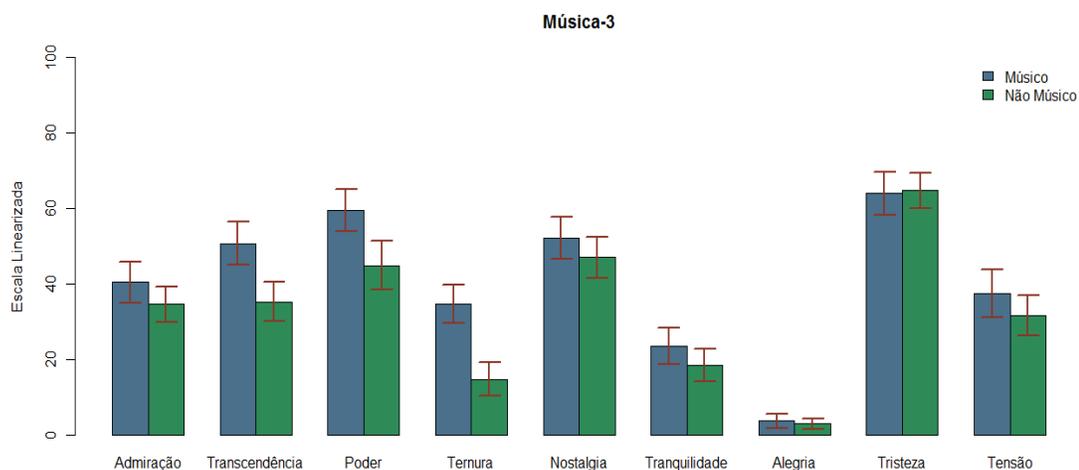
GRÁFICO 15 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 2



A música 3 tem como emoção mais característica a tristeza, tanto para músicos como para não músicos. Poder foi considerado bastante intenso para músicos, mas não tanto para não músicos. A emoção nostalgia também foi considerada intensa por músicos e não músicos. Já a transcendência teve avaliação

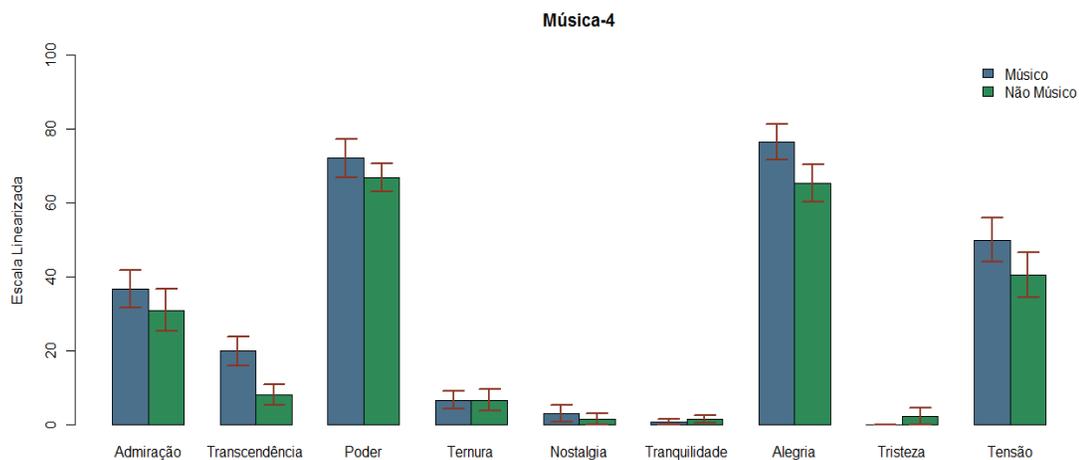
significativamente diferente entre os dois grupos, como média superior a 50% nos músicos, mas inferior a 40% entre não músicos.

GRÁFICO 16 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 3



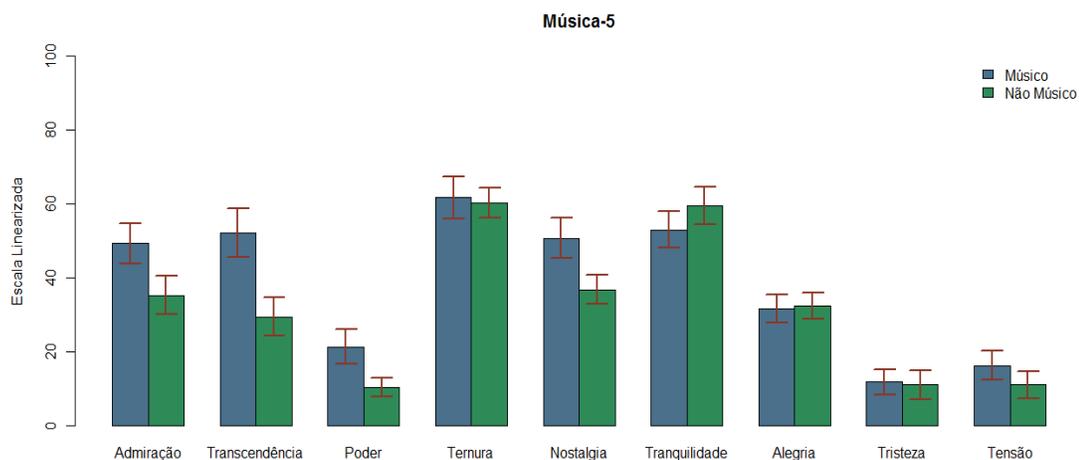
A música 4 tem como emoções características a alegria e o poder, tanto para músicos quanto para não músicos. A tensão também recebeu forte pontuação, principalmente pelos músicos.

GRÁFICO 17 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 4



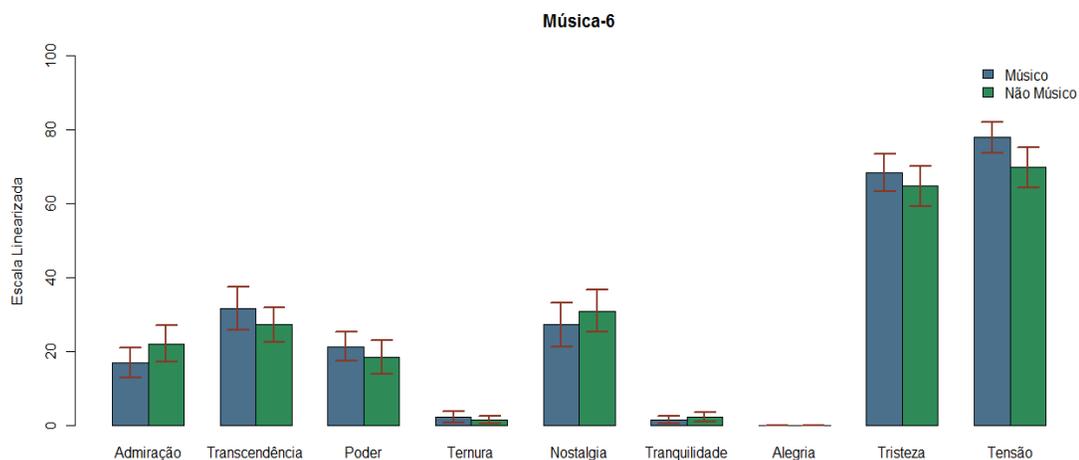
As emoções ternura e tranquilidade caracterizaram fortemente a música 5, tanto para músicos quanto para não músicos. Já as emoções transcendência e nostalgia foram sentidas de forma significativamente diferente entre os dois grupos, com média superior a 50% apenas para os músicos.

GRÁFICO 18 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 5



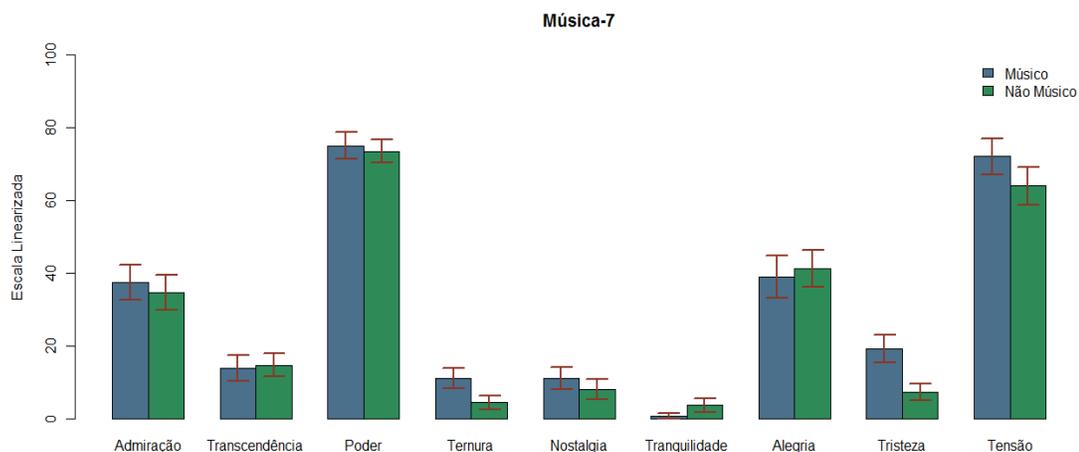
A música 6 foi fortemente marcada pelas emoções tensão e tristeza. As demais emoções foram fracamente percebidas nessa música, tanto por músicos quanto por não músicos.

GRÁFICO 19 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 6



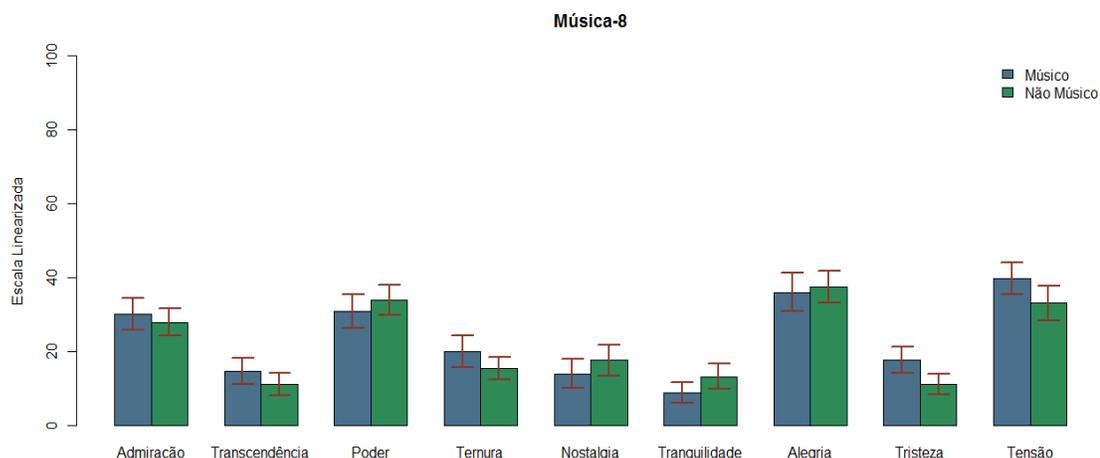
A música 7 também foi caracterizada por apenas duas emoções fortes: poder e tensão, por músicos e não músicos.

GRÁFICO 20 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 7



A música 8 foi caracterizada por não despertar qualquer emoção forte, em músicos ou não músicos, não havendo média igual ou superior a 50%.

GRÁFICO 21 - Representando a média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes das emoções para a música 8



Podemos constatar, por meio do teste de Friedman, diferenças significativas entre os trechos musicais quanto às emoções percebidas, conforme resultados apresentados na TAB. 15:

TABELA 15 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação do teste das emoções para cada uma das músicas - continua

Emoções	Músicas	N	Média	EP	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
<b>Admiração</b>	Música 1	68	30,52	3,31	0,00	25,00	50,00	<0,001
	Música 2	68	35,66	3,79	0,00	25,00	50,00	
	Música 3	68	37,50	3,61	12,50	25,00	50,00	
	Música 4	68	33,82	3,81	0,00	25,00	50,00	
	Música 5	68	42,28	3,86	25,00	50,00	62,50	
	Música 6	68	19,49	3,18	0,00	0,00	37,50	
	Música 7	68	36,03	3,37	25,00	25,00	50,00	
	Música 8	68	29,04	2,85	0,00	25,00	50,00	
<b>Transcendência</b>	Música 1	68	54,78	3,89	25,00	62,50	75,00	<0,001
	Música 2	68	12,50	2,49	0,00	0,00	25,00	
	Música 3	68	43,02	3,88	12,50	50,00	75,00	
	Música 4	68	13,97	2,48	0,00	0,00	25,00	
	Música 5	68	40,81	4,38	0,00	25,00	75,00	
	Música 6	68	29,41	3,74	0,00	25,00	50,00	
	Música 7	68	14,34	2,36	0,00	0,00	25,00	
	Música 8	68	12,87	2,31	0,00	0,00	25,00	

TABELA 15 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação do teste das emoções para cada uma das músicas - continua

Emoções	Músicas	N	Média	EP	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
<b>Poder</b>	Música 1	68	11,40	2,48	0,00	0,00	25,00	<0,001
	Música 2	68	77,57	2,73	75,00	75,00	100,00	
	Música 3	68	52,21	4,34	25,00	50,00	75,00	
	Música 4	68	69,49	3,22	50,00	75,00	100,00	
	Música 5	68	15,81	2,72	0,00	0,00	25,00	
	Música 6	68	19,85	2,99	0,00	12,50	25,00	
	Música 7	68	74,27	2,40	50,00	75,00	100,00	
	Música 8	68	32,35	3,01	12,50	25,00	50,00	
<b>Ternura</b>	Música 1	68	62,87	3,90	37,50	62,50	100,00	<0,001
	Música 2	68	13,60	2,54	0,00	0,00	25,00	
	Música 3	68	24,63	3,53	0,00	12,50	50,00	
	Música 4	68	6,62	1,86	0,00	0,00	0,00	
	Música 5	68	61,03	3,45	50,00	50,00	75,00	
	Música 6	68	1,84	0,95	0,00	0,00	0,00	
	Música 7	68	7,72	1,76	0,00	0,00	12,50	
	Música 8	68	17,65	2,62	0,00	12,50	25,00	
<b>Nostalgia</b>	Música 1	68	61,40	3,61	50,00	75,00	75,00	<0,001
	Música 2	68	2,94	1,34	0,00	0,00	0,00	
	Música 3	68	49,63	3,87	25,00	50,00	75,00	
	Música 4	68	2,21	1,36	0,00	0,00	0,00	
	Música 5	68	43,75	3,45	25,00	50,00	75,00	
	Música 6	68	29,04	4,08	0,00	25,00	50,00	
	Música 7	68	9,56	2,03	0,00	0,00	25,00	
	Música 8	68	15,81	2,82	0,00	0,00	25,00	
<b>Tranquilidade</b>	Música 1	68	72,06	3,61	50,00	75,00	100,00	<0,001
	Música 2	68	3,68	1,41	0,00	0,00	0,00	
	Música 3	68	20,96	3,21	0,00	0,00	50,00	
	Música 4	68	1,10	0,63	0,00	0,00	0,00	
	Música 5	68	56,25	3,53	25,00	50,00	75,00	
	Música 6	68	1,84	0,80	0,00	0,00	0,00	
	Música 7	68	2,21	1,01	0,00	0,00	0,00	
	Música 8	68	11,03	2,25	0,00	0,00	25,00	
<b>Alegria</b>	Música 1	68	8,46	1,71	0,00	0,00	25,00	<0,001
	Música 2	68	81,62	2,38	75,00	75,00	100,00	
	Música 3	68	3,31	1,16	0,00	0,00	0,00	
	Música 4	68	70,96	3,54	50,00	75,00	100,00	
	Música 5	68	31,99	2,61	25,00	25,00	50,00	
	Música 6	68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Música 7	68	40,07	3,85	25,00	25,00	75,00	
	Música 8	68	36,77	3,33	12,50	50,00	50,00	
<b>Tristeza</b>	Música 1	68	33,09	3,79	0,00	25,00	50,00	<0,001
	Música 2	68	0,74	0,52	0,00	0,00	0,00	
	Música 3	68	64,34	3,60	50,00	75,00	75,00	
	Música 4	68	1,10	1,10	0,00	0,00	0,00	
	Música 5	68	11,40	2,59	0,00	0,00	25,00	
	Música 6	68	66,54	3,69	50,00	75,00	100,00	
	Música 7	68	13,24	2,31	0,00	0,00	25,00	
	Música 8	68	14,34	2,30	0,00	0,00	25,00	

TABELA 15 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação do teste das emoções para cada uma das músicas - conclui

Emoções	Músicas	N	Média	EP	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P
<b>Tensão</b>	Música 1	68	7,35	2,16	0,00	0,00	0,00	<0,001
	Música 2	68	23,16	3,33	0,00	25,00	50,00	
	Música 3	68	34,56	4,13	0,00	25,00	50,00	
	Música 4	68	45,22	4,26	25,00	50,00	75,00	
	Música 5	68	13,60	2,69	0,00	0,00	25,00	
	Música 6	68	73,90	3,45	50,00	75,00	100,00	
	Música 7	68	68,02	3,66	50,00	75,00	100,00	
	Música 8	68	36,40	3,16	25,00	37,50	50,00	

Pelas comparações múltiplas pós-teste de Friedman, foi possível comparar os trechos musicais dois a dois, obtendo-se:

- a) A menor pontuação para a emoção “admiração” foi na música 6, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para as músicas 1 e 8.
- b) A menor pontuação para a emoção “transcendência” foi na música 2, sendo significativamente diferente das músicas 4, 7 e 8.
- c) A menor pontuação para a emoção “poder” foi na música 1, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para as músicas 5 e 6.
- d) A menor pontuação para a emoção “ternura” foi na música 6, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para as músicas 4 e 7.
- e) A menor pontuação para a emoção “nostalgia” foi nas músicas 2 e 4, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para as músicas 7 e 8.
- f) A menor pontuação para a emoção “tranquilidade” foi nas músicas 4 e 6, sendo significativamente diferente das músicas 1, 3 e 5.
- g) A menor pontuação para a emoção “alegria” foi na música 6, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para as músicas 3 e 1.
- h) A menor pontuação para a emoção “tristeza” foi nas músicas 2 e 4, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para a música 5.

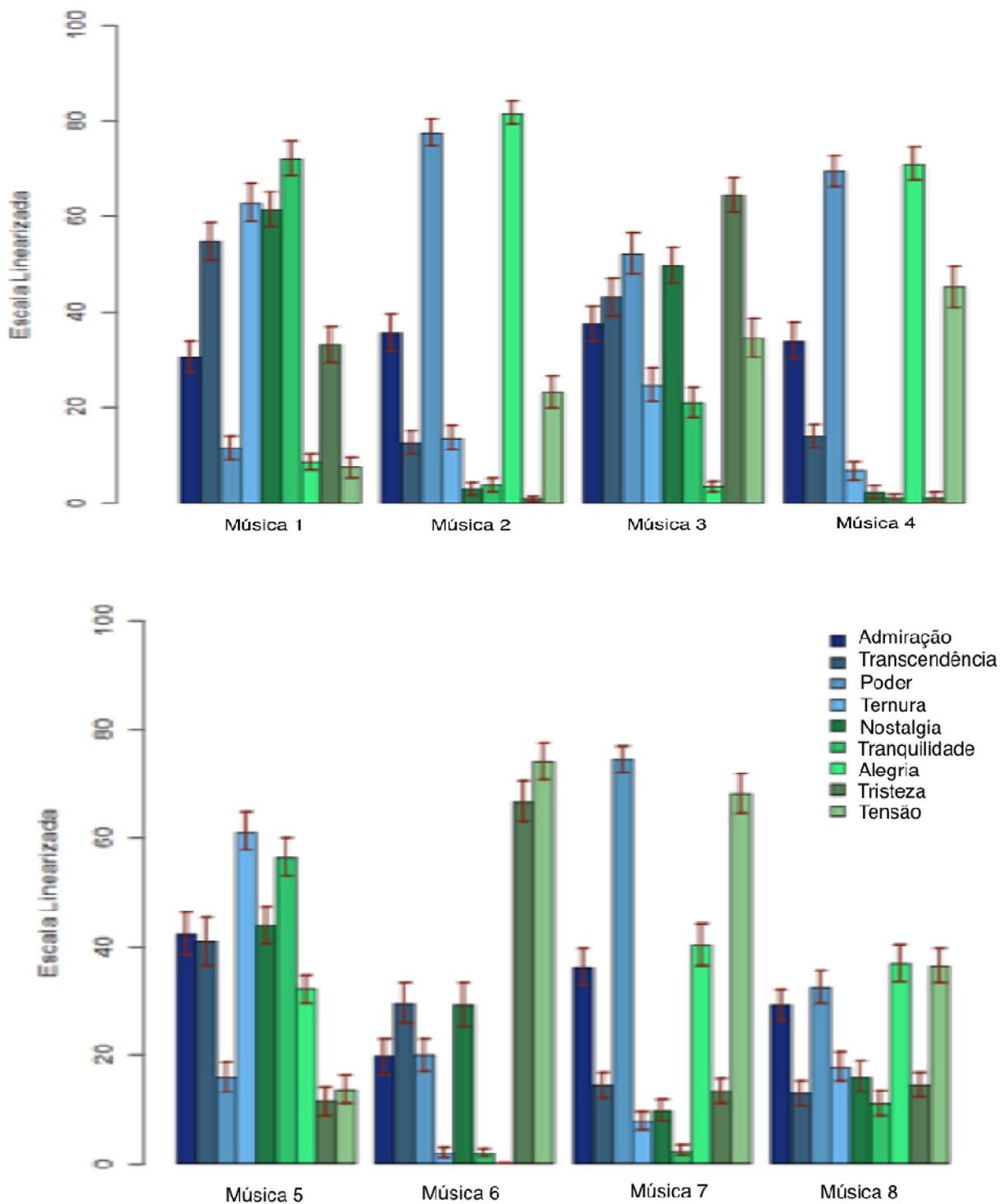
- i) A menor pontuação para a emoção “tensão” foi na música 1, sendo significativamente diferente das demais músicas, exceto para a música 5.

TABELA 16 - Comparações múltiplas pós-teste de Friedman para o teste das emoções entre as músicas

<b>Comparações Múltiplas</b>	<b>Admiração</b>	<b>Transced</b>	<b>Poder</b>	<b>Ternura</b>	<b>Nostalgia</b>	<b>Tranquil.</b>	<b>Alegria</b>	<b>Tristeza</b>	<b>Tensão</b>
Música 2 - Música 1	0,903	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,216
Música 3 - Música 1	0,366	0,700	0,000	0,000	0,674	0,000	0,973	0,000	0,000
Música 4 - Música 1	0,997	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Música 5 - Música 1	0,048	0,511	0,975	1,000	0,221	0,929	0,000	0,000	0,986
Música 6 - Música 1	0,288	0,000	0,624	0,000	0,000	0,000	0,686	0,000	0,000
Música 7 - Música 1	0,827	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000
Música 8 - Música 1	1,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000
Música 3 - Música 2	0,987	0,000	0,002	0,518	0,000	0,005	0,000	0,000	0,282
Música 4 - Música 2	0,999	0,996	0,819	0,683	1,000	0,997	0,903	1,000	0,002
Música 5 - Música 2	0,653	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,244	0,782
Música 6 - Música 2	0,008	0,007	0,000	0,042	0,000	0,999	0,000	0,000	0,000
Música 7 - Música 2	1,000	0,994	0,999	0,747	0,712	1,000	0,000	0,048	0,000
Música 8 - Música 2	0,939	1,000	0,000	0,984	0,086	0,384	0,000	0,015	0,106
Música 4 - Música 3	0,817	0,000	0,189	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,701
Música 5 - Música 3	0,989	1,000	0,000	0,000	0,996	0,000	0,000	0,000	0,003
Música 6 - Música 3	0,000	0,088	0,000	0,000	0,001	0,000	0,997	1,000	0,000
Música 7 - Música 3	0,997	0,000	0,016	0,009	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Música 8 - Música 3	0,441	0,000	0,009	0,971	0,000	0,772	0,000	0,000	1,000
Música 5 - Música 4	0,266	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,216	0,000
Música 6 - Música 4	0,054	0,071	0,000	0,864	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
Música 7 - Música 4	0,995	1,000	0,989	1,000	0,608	1,000	0,000	0,040	0,005
Música 8 - Música 4	0,999	1,000	0,000	0,145	0,056	0,082	0,000	0,013	0,918
Música 6 - Música 5	0,000	0,175	0,993	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000
Música 7 - Música 5	0,763	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,981	0,998	0,000
Música 8 - Música 5	0,068	0,000	0,093	0,000	0,000	0,000	1,000	0,973	0,000
Música 7 - Música 6	0,004	0,084	0,000	0,816	0,020	1,000	0,000	0,000	0,954
Música 8 - Música 6	0,229	0,032	0,470	0,002	0,383	0,107	0,000	0,000	0,000
Música 8 - Música 7	0,880	1,000	0,000	0,183	0,940	0,139	0,993	1,000	0,000

O GRÁF. 22 constitui um bom resumo das emoções sentidas nos trechos musicais, disponibilizando quais emoções se destacaram para cada trecho musical a partir das médias com barras de erro.

GRÁFICO 22 - Representação da média com barra de erros comparando as músicas para os testes das emoções



### 7.1.5 Análise dos pares de sensações

Novamente, os dados foram tratados de duas maneiras:

- Para avaliar se as percepções de músicos e não músicos quanto às sensações seguiam um padrão definido por cada música ou se se distribuíam aleatoriamente, comparamos a distribuição dos dados encontrados com a distribuição gerada da subtração de duas uniformes discretas de 1 a 5.
- Para verificar se os pares de sensações diferiam entre os grupos e entre as músicas, tratamos os dados com quantitativos discretos, numa escala de -5 a 5, encontrando média, desvios e quartis.

Assim, na TAB. 17 tem-se o valor-p para o teste de aleatoriedade via Método Monte Carlo, comparando o padrão dos dados com uma distribuição gerada da subtração de duas uniformes discretas de 1 a 5.

TABELA 17 - Valor p para teste de aleatoriedade via Método Monte Carlo comparando o padrão dos dados com uma distribuição gerada da subtração de duas uniformes discreta de 1 a 5

Grupos	Sensações	Música-1	Música-2	Música-3	Música-4	Música-5	Música-6	Música-7	Música-8
Geral	Claro - Escuro	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,999	0,745
	Leve - Pesado	0,000	0,997	0,000	0,010	0,000	0,000	0,014	0,055
	Suave - Áspero	0,000	0,908	0,230	0,830	0,000	0,000	0,000	0,749
	Fluente - Contido	0,999	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Denso - Rarefeito	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,175
	Enérgico - Débil	0,000	0,000	0,000	0,000	0,887	0,500	0,000	0,000
Músicos	Claro - Escuro	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,979	0,987
	Leve - Pesado	0,000	0,854	0,000	0,002	0,000	0,000	0,552	0,667
	Suave - Áspero	0,000	0,994	0,951	0,943	0,000	0,000	0,001	0,997
	Fluente - Contido	0,386	0,000	0,164	0,000	0,000	0,001	0,000	0,003
	Denso - Rarefeito	0,000	0,008	0,000	0,315	0,015	0,000	0,000	0,118
	Enérgico - Débil	0,146	0,000	0,001	0,000	0,893	0,889	0,000	0,010
Não Músicos	Claro - Escuro	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,936	0,094
	Leve - Pesado	0,000	0,997	0,000	0,843	0,000	0,000	0,093	0,222
	Suave - Áspero	0,000	0,857	0,202	0,928	0,000	0,000	0,003	0,614
	Fluente - Contido	0,610	0,000	0,259	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
	Denso - Rarefeito	0,000	0,001	0,000	0,032	0,241	0,000	0,000	0,907
	Enérgico - Débil	0,049	0,000	0,000	0,000	0,978	0,713	0,000	0,001

Pode-se destacar que:

- a) Considerando os músicos e não músicos, tem-se que o par de sensações “enérgico - débil” não apresentou padrão diferente do aleatório nas músicas 5 e 6. No grupo dos músicos o trecho musical 1 também não exibiu padrão diferente do aleatório para o par de sensações “enérgico - débil”.
- b) Considerando os músicos e não músicos, tem-se que o par de sensações “suave - áspero” não teve padrão diferente do aleatório nas músicas 2, 3, 4 e 8.
- c) As músicas 5 e 7, exceto para o par de sensações “enérgico - débil”, tiveram para os demais pares de sensações comportamentos significativamente diferentes do aleatório.
- d) A música 8 somente apresentou padrões diferentes significativamente do aleatório para os pares de sensações “fluente - contido” e “enérgico - débil”.

Na TAB. 18, a partir das médias, erro-padrão e quartis, podemos avaliar se houve diferenças significativa dos pares de sensações entre músicos e não músicos:

TABELA 18 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes dos pares de sensações para cada uma das músicas - continua

<b>Pares de sensações</b>	<b>Músicas</b>	<b>Grupos</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>EP</b>	<b>1ªQ</b>	<b>2ªQ</b>	<b>3ªQ</b>	<b>Valor P</b>
<b>Claro - Escuro</b>	Música- 1	Músico Não Músico	34 34	61,77 44,12	7,71 8,85	60,0 40,0	80,0 60,0	80,0 80,0	0,088
	Música- 2	Músico Não Músico	34 34	71,18 58,82	4,48 5,85	60,0 40,0	80,0 70,0	80,0 80,0	0,115
	Música- 3	Músico Não Músico	34 34	-60,59 -42,94	8,12 9,89	-100,0 -80,0	-80,0 -60,0	-60,0 0,0	0,212
	Música- 4	Músico Não Músico	34 34	70,00 58,82	4,49 6,26	60,0 40,0	80,0 60,0	80,0 80,0	0,269
	Música- 5	Músico Não Músico	34 34	53,53 51,77	9,80 7,07	40,0 40,0	80,0 60,0	100,0 80,0	0,227
	Música- 6	Músico Não Músico	34 34	-54,71 -60,59	8,02 4,96	-80,0 -80,0	-70,0 -60,0	-40,0 -40,0	0,782
	Música- 7	Músico Não Músico	34 34	-7,65 8,24	8,27 7,70	-60,0 0,0	0,0 0,0	40,0 40,0	0,151
	Música- 8	Músico Não Músico	34 34	-5,29 27,65	8,50 6,26	-40,0 0,0	-10,0 40,0	40,0 60,0	0,008
<b>Leve - Pesado</b>	Música- 1	Músico Não Músico	34 34	80,00 67,65	4,85 6,96	80,0 60,0	80,0 80,0	100,0 100,0	0,163
	Música- 2	Músico Não Músico	34 34	18,82 -7,06	11,17 9,59	-40,0 -60,0	60,0 -20,0	60,0 60,0	0,064
	Música- 3	Músico Não Músico	34 34	-79,41 -80,00	4,66 2,93	-100,0 -100,0	-80,0 -80,0	-80,0 -80,0	0,453
	Música- 4	Músico Não Músico	34 34	39,41 12,35	9,00 7,88	0,0 0,0	60,0 0,0	80,0 60,0	0,012
	Música- 5	Músico Não Músico	34 34	71,77 65,29	6,66 5,56	60,0 60,0	80,0 70,0	100,0 80,0	0,080
	Música- 6	Músico Não Músico	34 34	-55,88 -70,00	7,25 4,41	-80,0 -80,0	-60,0 -80,0	-40,0 -60,0	0,278
	Música- 7	Músico Não Músico	34 34	-19,41 -30,00	8,46 6,82	-60,0 -60,0	-40,0 -40,0	20,0 0,0	0,411
	Música- 8	Músico Não Músico	34 34	18,24 24,71	8,07 5,28	-40,0 0,0	40,0 40,0	60,0 40,0	0,965
<b>Suave - Áspero</b>	Música- 1	Músico Não Músico	34 34	69,41 72,94	7,89 6,14	80,0 60,0	80,0 80,0	100,0 100,0	0,750
	Música- 2	Músico Não Músico	34 34	-2,94 -12,35	7,51 6,65	-40,0 -40,0	0,0 0,0	20,0 0,0	0,375
	Música- 3	Músico Não Músico	34 34	-12,35 -27,06	8,82 8,52	-60,0 -60,0	0,0 -40,0	0,0 0,0	0,212
	Música- 4	Músico Não Músico	34 34	-10,59 -10,00	8,62 6,28	-60,0 -40,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,806
	Música- 5	Músico Não Músico	34 34	66,47 62,35	6,25 4,68	60,0 60,0	80,0 60,0	80,0 80,0	0,160
	Música- 6	Músico Não Músico	34 34	-65,29 -55,29	6,61 7,02	-100,0 -80,0	-80,0 -60,0	-60,0 -40,0	0,217
	Música- 7	Músico Não Músico	34 34	-42,35 -38,24	6,90 6,88	-60,0 -60,0	-60,0 -60,0	-20,0 0,0	0,773
	Música- 8	Músico Não Músico	34 34	4,12 15,88	8,44 4,83	-40,0 0,0	0,0 20,0	40,0 40,0	0,405

TABELA 18 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos para os testes dos pares de sensações para cada uma das músicas - conclui

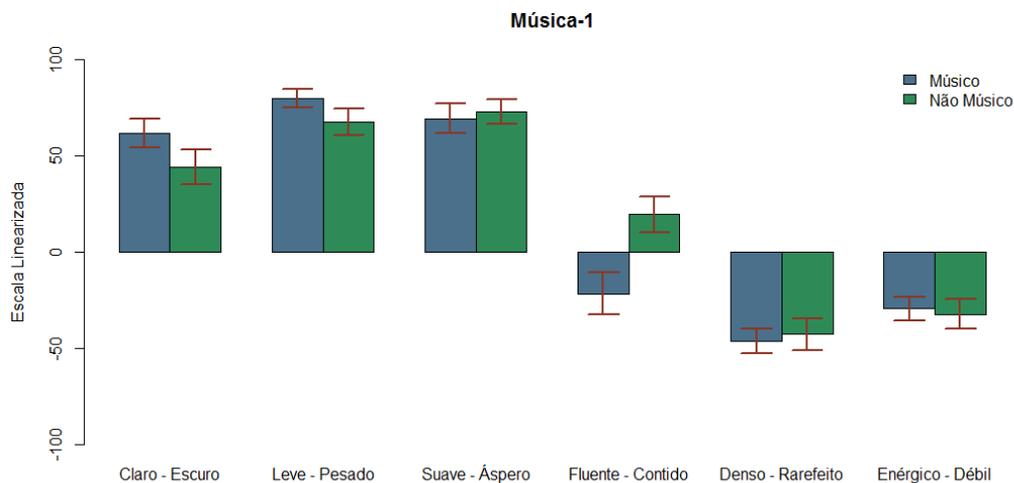
<b>Pares de sensações</b>	<b>Músicas</b>	<b>Grupos</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>EP</b>	<b>1ªQ</b>	<b>2ªQ</b>	<b>3ªQ</b>	<b>Valor P</b>
<b>Fluente - Contido</b>	Música- 1	Músico Não Músico	34 34	-21,77 19,41	10,96 9,15	-60,0 0,0	-40,0 40,0	40,0 60,0	0,010
	Música- 2	Músico Não Músico	34 34	77,06 60,00	5,15 7,17	60,0 60,0	80,0 70,0	100,0 80,0	0,026
	Música- 3	Músico Não Músico	34 34	-27,65 -25,88	10,17 9,04	-60,0 -60,0	-50,0 -40,0	0,0 20,0	0,770
	Música- 4	Músico Não Músico	34 34	68,82 47,65	7,13 8,65	60,0 0,0	80,0 60,0	100,0 80,0	0,039
	Música- 5	Músico Não Músico	34 34	55,29 61,18	9,48 7,74	40,0 60,0	80,0 80,0	100,0 80,0	0,959
	Música- 6	Músico Não Músico	34 34	-43,53 -41,18	7,76 6,14	-80,0 -60,0	-60,0 -60,0	0,0 0,0	0,492
	Música- 7	Músico Não Músico	34 34	48,24 42,35	9,10 8,48	40,0 40,0	80,0 60,0	80,0 80,0	0,262
	Música- 8	Músico Não Músico	34 34	37,06 40,00	8,15 5,79	0,0 40,0	40,0 40,0	80,0 60,0	0,664
<b>Denso - Rarefeito</b>	Música- 1	Músico Não Músico	34 34	-46,47 -42,94	6,30 8,02	-80,0 -80,0	-60,0 -60,0	-40,0 -40,0	0,945
	Música- 2	Músico Não Músico	34 34	40,59 40,59	8,08 6,94	0,0 20,0	60,0 60,0	80,0 60,0	0,817
	Música- 3	Músico Não Músico	34 34	66,47 70,59	6,36 3,70	60,0 60,0	80,0 70,0	80,0 80,0	0,675
	Música- 4	Músico Não Músico	34 34	24,12 31,77	9,28 7,27	0,0 0,0	40,0 40,0	60,0 60,0	0,722
	Música- 5	Músico Não Músico	34 34	-34,71 -26,47	8,87 7,35	-60,0 -60,0	-50,0 -20,0	0,0 0,0	0,390
	Música- 6	Músico Não Músico	34 34	60,00 54,12	7,26 7,62	40,0 40,0	80,0 70,0	80,0 80,0	0,492
	Música- 7	Músico Não Músico	34 34	61,77 55,88	4,58 5,71	60,0 60,0	60,0 60,0	80,0 80,0	0,545
	Música- 8	Músico Não Músico	34 34	27,06 8,82	7,55 6,55	0,0 0,0	40,0 0,0	60,0 40,0	0,045
<b>Enérgico - Débil</b>	Música- 1	Músico Não Músico	34 34	-29,41 -32,35	6,10 7,60	-60,0 -60,0	-40,0 -40,0	0,0 0,0	0,530
	Música- 2	Músico Não Músico	34 34	87,06 85,88	2,52 3,54	80,0 80,0	90,0 90,0	100,0 100,0	0,876
	Música- 3	Músico Não Músico	34 34	39,41 47,65	8,51 7,79	0,0 40,0	60,0 60,0	80,0 80,0	0,530
	Música- 4	Músico Não Músico	34 34	84,12 81,18	2,77 2,92	80,0 80,0	80,0 80,0	100,0 100,0	0,475
	Música- 5	Músico Não Músico	34 34	12,35 5,29	6,76 6,67	0,0 -20,0	0,0 0,0	40,0 40,0	0,561
	Música- 6	Músico Não Músico	34 34	12,94 20,00	8,27 7,92	0,0 0,0	0,0 0,0	60,0 60,0	0,655
	Música- 7	Músico Não Músico	34 34	85,88 79,41	2,74 3,73	80,0 80,0	80,0 80,0	100,0 100,0	0,211
	Música- 8	Músico Não Músico	34 34	35,29 46,47	6,97 5,12	0,0 40,0	40,0 50,0	60,0 60,0	0,294

Dessa forma, constata-se que:

- a) Para o par de sensações “claro - escuro”, na música 8 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos classificou mais a música como escuro que os não músicos.
- b) Para o par de sensações “leve - pesado”, na música 4 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos classificou mais a música como leve que os não músicos.
- c) Para o par de sensações “fluente - contido”, nas músicas 1, 2 e 4 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos classificou mais a música 2 e 4 como fluente e a música 1 como contido se comparados aos não músicos.
- d) Para o par de sensações “denso - rarefeito”, na música 8 houve diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo dos músicos classificou mais a música como densa que os não músicos.

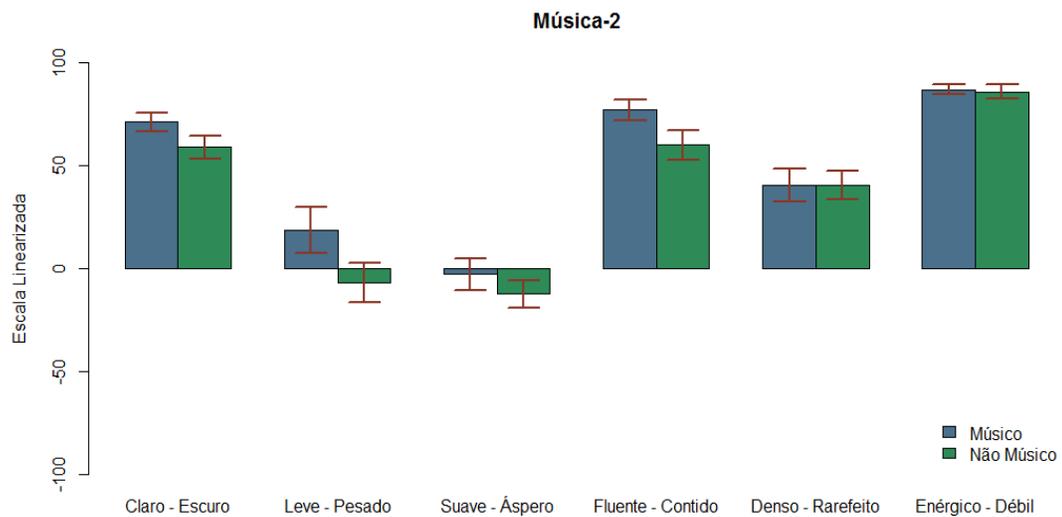
Nos GRÁF. 23 a 30, pode-se visualizar a média com barras de erro, para comparação dos pares de sensações entre os grupos músico e não músico para cada uma das músicas.

GRÁFICO 23 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 1



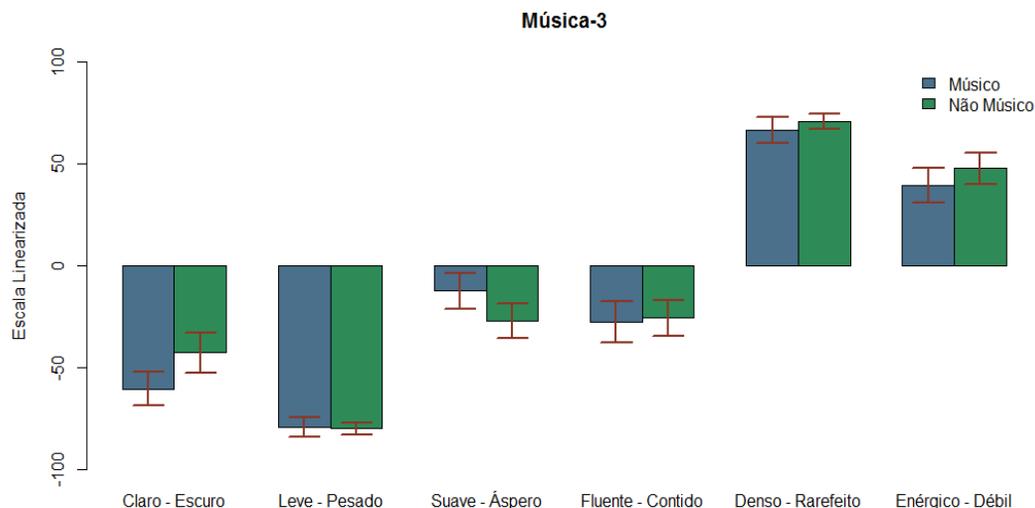
As sensações mais marcantes para a música 1 foram leve e suave. Apesar de não haver diferença significativa, para músicos a sensação claro também foi expressiva, com média acima de 50%.

GRÁFICO 24 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 2



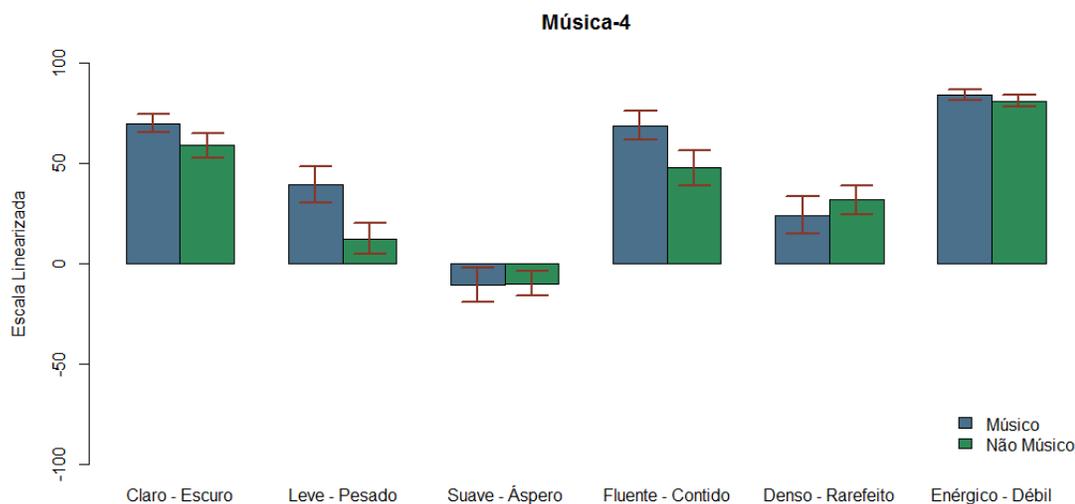
A música 2 foi marcante, percebida por músicos e não músicos como enérgico, fluente e claro.

GRÁFICO 25 – Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 2



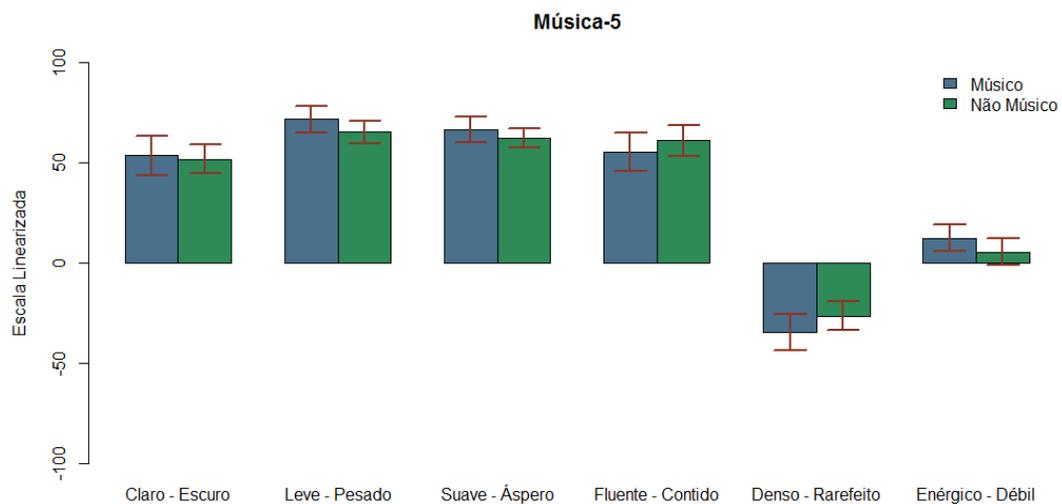
Músicos e não músicos perceberam a música 3 como densa e pesada. Embora a diferença não seja significativa, apenas músicos perceberam essa música como escura num índice acima de 50%.

GRÁFICO 26 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 4



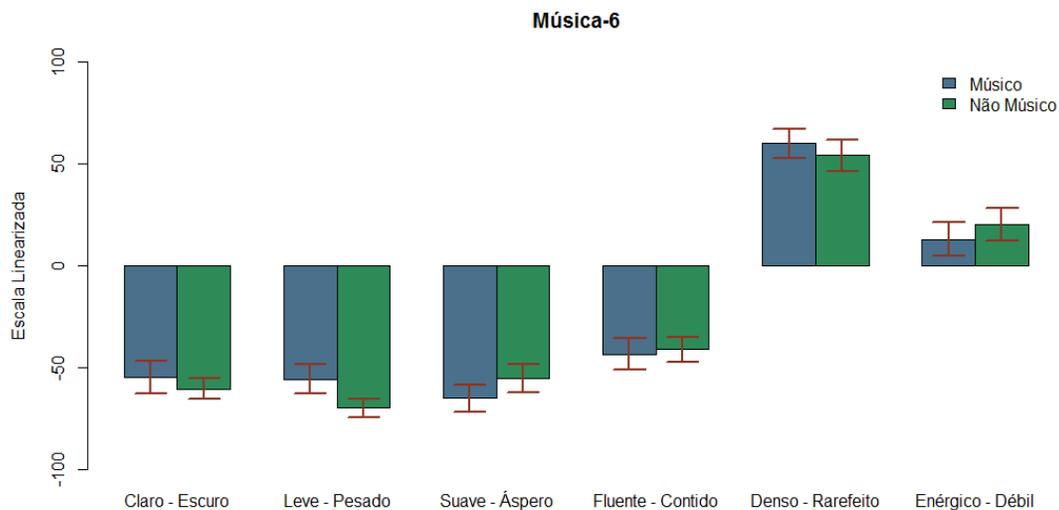
A música 4 foi percebida como energética e clara por músicos e não músicos. Porém, apenas os músicos captaram essa música como fluente num índice acima de 50%, que, para essa sensação, foi percebida num índice significativamente menor por não músicos. Também a sensação leveza foi percebida de forma significativamente menor por não músicos, embora numa média menor que 40% para os dois grupos.

GRÁFICO 27 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 5



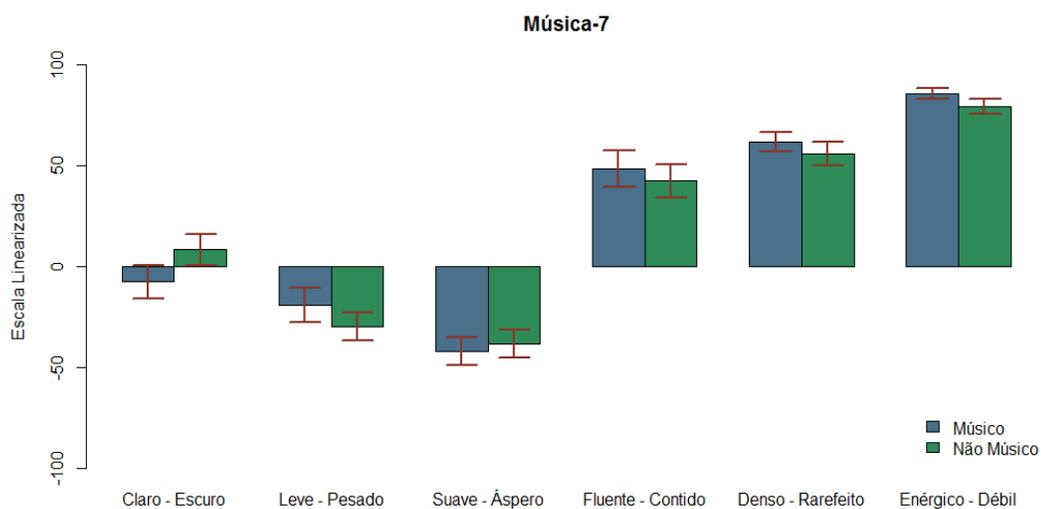
A música 5 foi percebida como leve, suave, fluente e clara por músicos e não músicos.

GRÁFICO 28 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 6



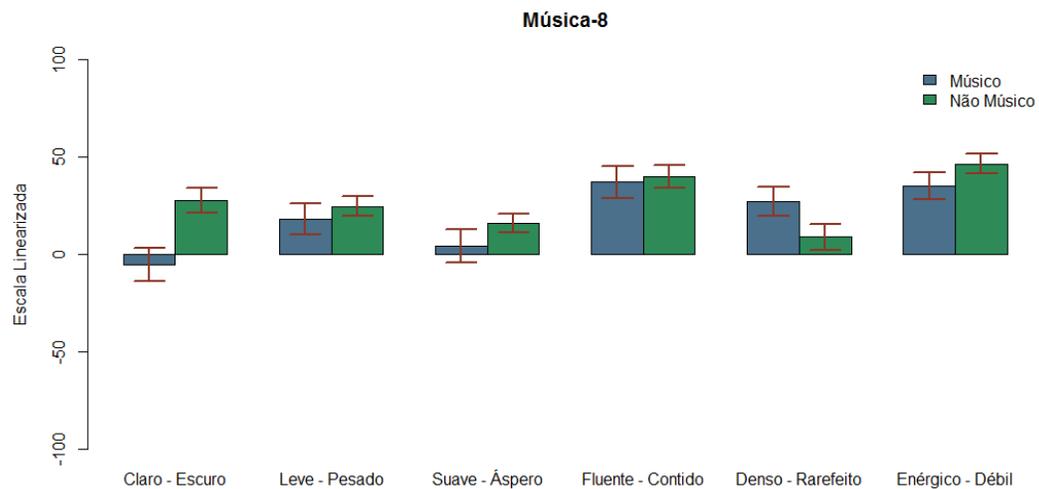
A música 6 foi percebida, tanto por músicos quanto por não músicos, como pesada, áspera, densa e escura.

GRÁFICO 29 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 7



A música 7 teve as sensações denso e enérgico marcadamente percebidas por músicos e não músicos.

GRÁFICO 30 - Representação da média com barras de erro para comparação entre os grupos para os testes dos pares das sensações na música 8



Não houve, para a música 8, alguma sensação percebida numa média igual ou superior a 50% por músicos ou não músicos.

Podemos inferir, por meio do teste de Friedman, que houve diferenças significativas entre os trechos musicais quanto às sensações percebidas, conforme resultados apresentados na TAB. 19:

TABELA 19 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação do teste dos pares de sensações para cada uma das músicas

<b>Emoções</b>	<b>Músicas</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>EP</b>	<b>1ªQ</b>	<b>2ªQ</b>	<b>3ªQ</b>	<b>Valor P</b>
<b>Claro - Escuro</b>	Música 1	68	52,94	5,92	40,00	60,00	80,00	<0,001
	Música 2	68	65,00	3,73	60,00	80,00	80,00	
	Música 3	68	-51,77	6,44	-80,00	-80,00	-20,00	
	Música 4	68	64,41	3,88	60,00	80,00	80,00	
	Música 5	68	52,65	6,00	40,00	60,00	80,00	
	Música 6	68	-57,65	4,70	-80,00	-60,00	-40,00	
	Música 7	68	0,29	5,69	-40,00	0,00	40,00	
	Música 8	68	11,18	5,61	-40,00	20,00	50,00	
<b>Leve - Pesado</b>	Música 1	68	73,82	4,28	60,00	80,00	100,00	<0,001
	Música 2	68	5,88	7,47	-60,00	0,00	60,00	
	Música 3	68	-79,71	2,73	-100,00	-80,00	-80,00	
	Música 4	68	25,88	6,16	0,00	40,00	60,00	
	Música 5	68	68,53	4,32	60,00	80,00	80,00	
	Música 6	68	-62,94	4,30	-80,00	-80,00	-60,00	
	Música 7	68	-24,71	5,43	-60,00	-40,00	0,00	
	Música 8	68	21,47	4,80	0,00	40,00	50,00	
<b>Suave - Áspero</b>	Música 1	68	71,18	4,97	70,00	80,00	100,00	<0,001
	Música 2	68	-7,65	5,01	-40,00	0,00	10,00	
	Música 3	68	-19,71	6,15	-60,00	-20,00	0,00	
	Música 4	68	-10,29	5,29	-40,00	0,00	0,00	
	Música 5	68	64,41	3,88	60,00	80,00	80,00	
	Música 6	68	-60,29	4,82	-80,00	-80,00	-40,00	
	Música 7	68	-40,29	4,84	-60,00	-60,00	0,00	
	Música 8	68	10,00	4,88	-20,00	10,00	40,00	
<b>Fluente - Contido</b>	Música 1	68	-1,18	7,52	-60,00	0,00	60,00	<0,001
	Música 2	68	68,53	4,50	60,00	80,00	100,00	
	Música 3	68	-26,77	6,75	-60,00	-40,00	10,00	
	Música 4	68	58,24	5,71	50,00	80,00	100,00	
	Música 5	68	58,24	6,08	50,00	80,00	80,00	
	Música 6	68	-42,35	4,91	-80,00	-60,00	0,00	
	Música 7	68	45,29	6,18	40,00	60,00	80,00	
	Música 8	68	38,53	4,96	40,00	40,00	60,00	
<b>Denso - Rarefeito</b>	Música 1	68	-44,71	5,07	-80,00	-60,00	-40,00	<0,001
	Música 2	68	40,59	5,28	0,00	60,00	70,00	
	Música 3	68	68,53	3,66	60,00	80,00	80,00	
	Música 4	68	27,94	5,87	0,00	40,00	60,00	
	Música 5	68	-30,59	5,74	-60,00	-40,00	0,00	
	Música 6	68	57,06	5,24	40,00	80,00	80,00	
	Música 7	68	58,82	3,65	60,00	60,00	80,00	
	Música 8	68	17,94	5,08	0,00	20,00	60,00	
<b>Enérgico - Débil</b>	Música 1	68	-30,88	4,84	-60,00	-40,00	0,00	<0,001
	Música 2	68	86,47	2,16	80,00	90,00	100,00	
	Música 3	68	43,53	5,75	20,00	60,00	80,00	
	Música 4	68	82,65	2,01	80,00	80,00	100,00	
	Música 5	68	8,82	4,73	-20,00	0,00	40,00	
	Música 6	68	16,47	5,70	0,00	0,00	60,00	
	Música 7	68	82,65	2,33	80,00	80,00	100,00	
	Música 8	68	40,88	4,34	40,00	40,00	60,00	

Pelas comparações múltiplas pós-teste de Friedman, podem-se comparar os trechos musicais dois a dois, destacando-se que:

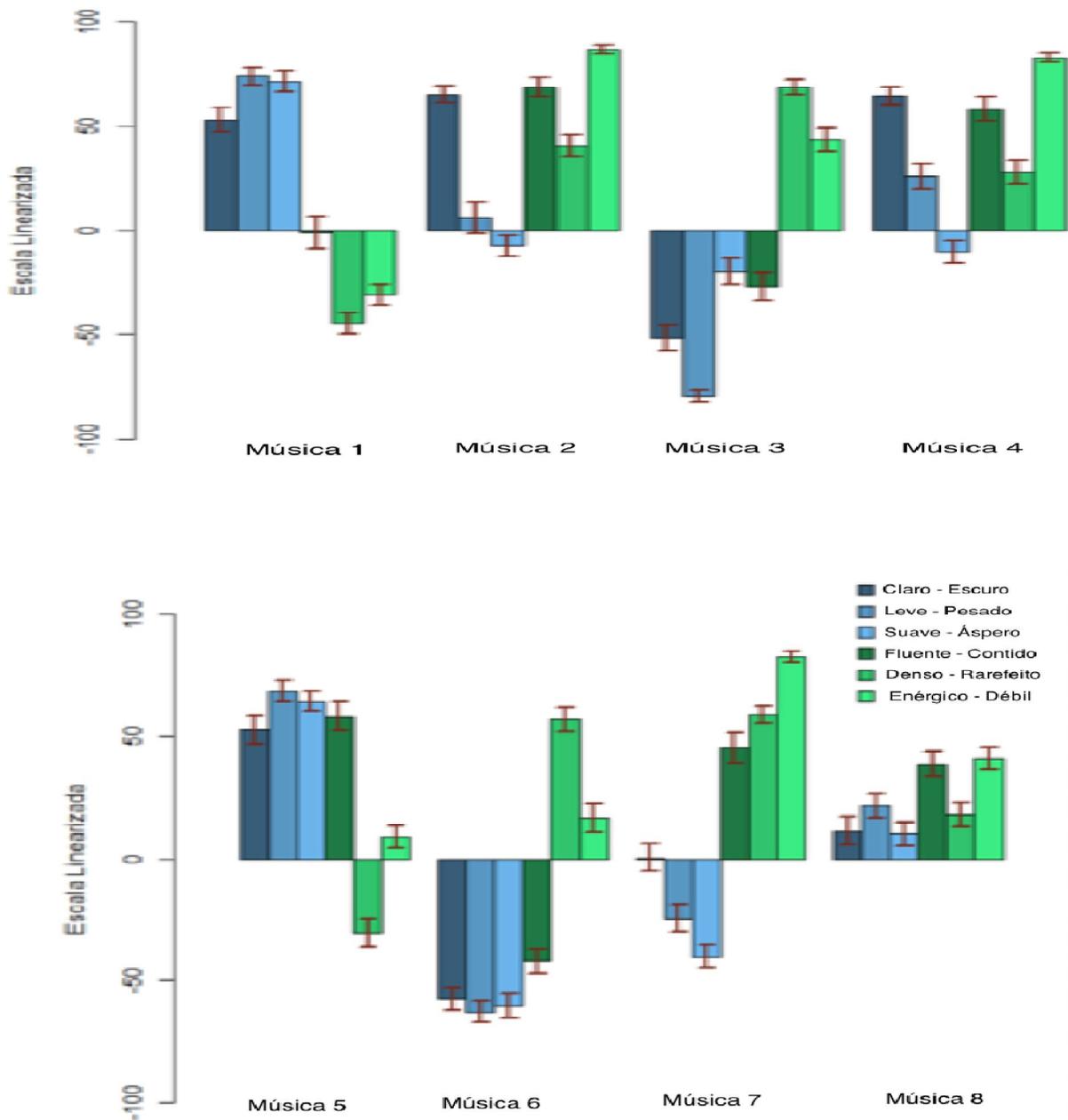
- a) Não houve diferenças significativas entre as músicas 1 e 5 quanto às sensações percebidas, exceto para o par fluente - contido.
- b) As músicas 2 e 4 mostraram-se bastante semelhantes quanto às sensações despertadas.
- c) Também não houve diferenças significativas nas sensações percebidas entre as músicas 3 e 6, exceto para o par suave - áspero, que foi percebido de forma significativamente diferente nessas duas músicas.

TABELA 20 - Comparações múltiplas pós-teste de Friedman para o teste dos pares de sensações entre as músicas

<b>Comparações Múltiplas</b>	<b>Claro - Escuro</b>	<b>Leve - Pesado</b>	<b>Suave - Áspero</b>	<b>Fluente - Contido</b>	<b>Denso - Rarefeito</b>	<b>Enérgico - Débil</b>
Música 2 - Música 1	0,999	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Música 3 - Música 1	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000
Música 4 - Música 1	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Música 5 - Música 1	1,000	1,000	0,999	0,000	1,000	0,107
Música 6 - Música 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Música 7 - Música 1	0,000	0,000	0,000	0,033	0,000	0,000
Música 8 - Música 1	0,000	0,000	0,000	0,421	0,000	0,000
Música 3 - Música 2	0,000	0,000	0,669	0,000	0,007	0,000
Música 4 - Música 2	1,000	0,693	1,000	0,995	0,906	0,998
Música 5 - Música 2	0,989	0,000	0,000	0,998	0,000	0,000
Música 6 - Música 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,323	0,000
Música 7 - Música 2	0,000	0,400	0,017	0,141	0,424	0,996
Música 8 - Música 2	0,000	0,968	0,644	0,005	0,049	0,000
Música 4 - Música 3	0,000	0,000	0,915	0,000	0,000	0,000
Música 5 - Música 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
Música 6 - Música 3	0,999	0,880	0,001	0,898	0,862	0,167
Música 7 - Música 3	0,004	0,000	0,728	0,000	0,777	0,000
Música 8 - Música 3	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,939
Música 5 - Música 4	0,994	0,002	0,000	1,000	0,000	0,000
Música 6 - Música 4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000
Música 7 - Música 4	0,000	0,003	0,074	0,571	0,017	1,000
Música 8 - Música 4	0,000	0,998	0,329	0,063	0,650	0,000
Música 6 - Música 5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,911
Música 7 - Música 5	0,000	0,000	0,000	0,507	0,000	0,000
Música 8 - Música 5	0,000	0,000	0,000	0,048	0,003	0,134
Música 7 - Música 6	0,000	0,007	0,232	0,000	1,000	0,000
Música 8 - Música 6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,860
Música 8 - Música 7	0,964	0,033	0,000	0,961	0,000	0,000

O GRÁF. 31 constitui um bom resumo das sensações percebidas nos trechos musicais, verificando-se quais sensações se destacaram para cada trecho musical a partir das médias com barras de erro.

GRÁFICO 31 - Representação da média com barra de erros comparando as músicas para cada um dos testes dos pares de sensações sensações



### 7.1.6 Análise do teste das cores

Nesta seção foi avaliado se, para cada trecho musical, existiu um padrão formado pela escala de cores que se tenha diferenciado de um padrão formado aleatoriamente. Analisou-se também se a escala de cores se diferenciou entre os grupos e entre os trechos musicais.

Para facilitar a nomenclatura, aqui as cores são numeradas, de um a 12, na ordem em que aparecem no teste (violeta, rosa, vermelho, vermelho escuro, laranja, amarelo, verde claro, verde, verde-mar, azul claro, azul, azul-marinho).

Na TAB. 21 tem-se o valor-p para o teste de qui-quadrado via Método Monte Carlo, comparando a distribuição das cores com um padrão aleatório.

TABELA 21 - Valor p para teste de qui-quadrado via Método Monte Carlo comparando à distribuição das cores com um padrão aleatório

<b>Grupos</b>	<b>Música-1</b>	<b>Música-2</b>	<b>Música-3</b>	<b>Música-4</b>	<b>Música-5</b>	<b>Música-6</b>	<b>Música-7</b>	<b>Música-8</b>
Geral	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Músicos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,017
Não Músicos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000

Registra-se que existiu padrão compartilhado, diferente de uma distribuição aleatória, na percepção das cores a partir de todos os trechos musicais, seja para músicos, não músicos ou globalmente.

Na TAB. 22 podemos comparar a percepção das cores a partir dos trechos musicais por músicos e não músicos.

TABELA 22 - Tabela de contingência e teste exato de Fisher para a escala de cor entre os grupos de músicos e não músicos em cada uma das músicas

Cor	Música 1					Música 2					Música 3					Música 4				
	Músico		Não músico		p-valor	Músico		Não músico		p-valor	Músico		Não músico		p-valor	Músico		Não músico		p-valor
Cor1	0	0,0%	3	8,8%	0,239	0	0,0%	0	0,0%	-	2	5,9%	2	5,9%	1,000	2	5,9%	1	2,9%	1,000
Cor2	1	2,9%	1	2,9%	1,000	1	2,9%	1	2,9%	1,000	0	0,0%	0	0,0%	-	3	8,8%	3	8,8%	1,000
Cor3	0	0,0%	2	5,9%	0,493	3	8,8%	4	11,8%	1,000	1	2,9%	0	0,0%	1,000	0	0,0%	3	8,8%	0,239
Cor4	2	5,9%	1	2,9%	1,000	5	14,7%	4	11,8%	1,000	10	29,4%	6	17,6%	0,392	1	2,9%	1	2,9%	1,000
Cor5	4	11,8%	1	2,9%	0,356	2	5,9%	10	29,4%	0,023	3	8,8%	0	0,0%	0,239	5	14,7%	1	2,9%	0,197
Cor6	4	11,8%	0	0,0%	0,114	13	38,2%	11	32,4%	0,800	2	5,9%	0	0,0%	0,493	10	29,4%	13	38,2%	0,609
Cor7	2	5,9%	1	2,9%	1,000	2	5,9%	2	5,9%	1,000	1	2,9%	0	0,0%	1,000	2	5,9%	6	17,6%	0,259
Cor8	1	2,9%	0	0,0%	1,000	0	0,0%	0	0,0%	-	2	5,9%	1	2,9%	1,000	1	2,9%	3	8,8%	0,614
Cor9	1	2,9%	3	8,8%	0,614	1	2,9%	0	0,0%	1,000	0	0,0%	0	0,0%	-	2	5,9%	0	0,0%	0,493
Cor10	9	26,5%	13	38,2%	0,437	1	2,9%	0	0,0%	1,000	1	2,9%	0	0,0%	1,000	2	5,9%	0	0,0%	0,493
Cor11	3	8,8%	5	14,7%	0,709	1	2,9%	0	0,0%	1,000	1	2,9%	7	20,6%	0,055	0	0,0%	0	0,0%	-
Cor12	1	2,9%	2	5,9%	1,000	1	2,9%	1	2,9%	1,000	7	20,6%	16	47,1%	0,039	1	2,9%	0	0,0%	1,000
N.Cor	11	32,4%	2	5,9%	0,011	6	17,6%	2	5,9%	0,259	7	20,6%	2	5,9%	0,150	8	23,5%	4	11,8%	0,340
Cor1	4	11,8%	0	0,0%	0,114	2	5,9%	2	5,9%	1,000	4	11,8%	3	8,8%	1,000	1	2,9%	2	5,9%	1,000
Cor2	4	11,8%	2	5,9%	0,673	0	0,0%	0	0,0%	-	1	2,9%	1	2,9%	1,000	3	8,8%	1	2,9%	0,614
Cor3	2	5,9%	0	0,0%	0,493	3	8,8%	1	2,9%	0,614	7	20,6%	2	5,9%	0,150	0	0,0%	2	5,9%	0,493
Cor4	0	0,0%	0	0,0%	-	10	29,4%	8	23,5%	0,784	8	23,5%	6	17,6%	0,765	1	2,9%	0	0,0%	1,000
Cor5	1	2,9%	2	5,9%	1,000	1	2,9%	1	2,9%	1,000	2	5,9%	9	26,5%	0,045	7	20,6%	4	11,8%	0,512
Cor6	3	8,8%	1	2,9%	0,614	2	5,9%	0	0,0%	0,493	3	8,8%	4	11,8%	1,000	2	5,9%	4	11,8%	0,673
Cor7	1	2,9%	3	8,8%	0,614	1	2,9%	1	2,9%	1,000	2	5,9%	2	5,9%	1,000	4	11,8%	15	44,1%	0,006
Cor8	0	0,0%	1	2,9%	1,000	0	0,0%	2	5,9%	0,493	1	2,9%	4	11,8%	0,356	2	5,9%	3	8,8%	1,000
Cor9	5	14,7%	5	14,7%	1,000	1	2,9%	1	2,9%	1,000	0	0,0%	0	0,0%	-	3	8,8%	2	5,9%	1,000
Cor10	11	32,4%	13	38,2%	0,800	1	2,9%	0	0,0%	1,000	0	0,0%	0	0,0%	-	3	8,8%	0	0,0%	0,239
Cor11	0	0,0%	6	17,6%	0,025	0	0,0%	4	11,8%	0,239	0	0,0%	1	2,9%	1,000	1	2,9%	0	0,0%	1,000
Cor12	2	5,9%	1	2,9%	1,000	5	14,7%	13	38,2%	0,055	3	8,8%	1	2,9%	0,614	1	2,9%	0	0,0%	1,000
N.Cor	5	14,7%	0	0,0%	0,053	12	35,3%	3	8,8%	0,017	7	20,6%	3	8,8%	0,305	8	23,5%	2	5,9%	0,083

Pela TAB. 22 nota-se que:

- a) Os músicos tenderam a associar menos cores a músicas do que não músicos. Isso ocorreu para todas as músicas, sendo significativas as diferenças encontradas para as músicas 1 e 6.
- b) Dos não músicos, 13 perceberam a cor 10 para a música 1, sendo que outros cinco não músicos a perceberam com a cor vizinha, totalizando 52,9% dos não músicos que escolheram as duas cores. Essas mesmas cores vizinhas foram escolhidas por 35,3% dos músicos. No entanto, outros 11 músicos (32,4%) optaram por não escolher qualquer cor para essa música.
- c) Na música 2, 29,4% dos participantes do grupo dos não músicos escolheram a cor cinco, enquanto que 5,9% dos participantes do grupo dos músicos escolheram essa mesma cor, diferença significativa ( $p$ -valor=0,023). No entanto, 13 músicos (38,2%) escolheram a cor vizinha superior (seis), que também foi escolhida por 11 não músicos (32,4%). Ao todo, 58,8% dos músicos e 73,6% dos não músicos concentraram a percepção nessa música em três cores quentes (vermelho escuro, laranja e amarelo).
- d) Já a música 3 teve grande diferença na percepção de cores, comparando-se músicos e não músicos; 38,2% dos músicos concentraram a percepção para essa música em duas cores quentes (vermelho escuro e laranja). Já 67,7% dos não músicos a perceberam como de cor fria (azul ou azul-marinho), com mais concentração para a última cor (16 participantes). Essa última cor teve a segunda concentração entre os músicos (sete), igual ao número dos que optaram por não escolher cor para essa música.
- e) A cor seis foi escolhida por 10 músicos (29,4%) e 13 não músicos (38,2%) para a música 4; cinco músicos (14,7%) optaram pela cor vizinha anterior e seis não músicos (17,6%) escolheram a cor vizinha posterior.
- f) Na música 5, o grupo dos 17,6% dos não músicos escolheu a cor 11, enquanto que nenhum participante do grupo dos músicos escolheu a cor 11, diferença significativa ( $p$ -valor=0,025). No entanto, a maior concentração da percepção para essa música está na cor vizinha (cor 10)

tanto para músicos (32,4%) quanto para não músicos (38,2%); cinco músicos ainda escolheram a cor nove para essa música, o que concentra a percepção de 47,1% do grupo nessas duas cores. Já 70,5% dos não músicos perceberam essa música nas três cores vizinhas - nove, 10 e 11.

- g) Na música 6 houve diferença na percepção das cores entre músicos e não músicos. Entre os músicos, a maior concentração (12, 35,3%) encontrada foi por não escolher qualquer cor para a música, seguida pela escolha da cor quatro (10, 29,4%), que é considerada uma cor quente. Já entre os não músicos, 50% escolheram as cores 11 (quatro participantes) ou 12 (13 participantes). Cabe ressaltar, no entanto, que a segunda maior concentração da percepção dos não músicos se deu para a cor quatro (oito - 23,5%).
- h) Na música 7, sete músicos (20,6%) escolheram a cor três e outros oito (23,5%) escolheram a cor vizinha quatro. Em relação aos não músicos, os mesmos 44,1% concentraram-se entre as cores quatro (6, 17,6%) e cinco (nove - 26,5%), ou seja, há um eixo para essa música na cor quatro, com deslocamento em relação a músicos e não músicos para as cores vizinhas anterior e posterior, respectivamente.
- i) Na música 8, nota-se diferença entre músicos e não músicos. Para músicos, a maior concentração se deu para a não percepção de cores nessa música (oito, 23,5%). Outros sete músicos (20,6%) a perceberam como laranja (cor cinco). Quanto aos não músicos, 15 deles (44,1%) perceberam essa música como verde claro, duas cores adiante em relação aos músicos.

Nos GRÁF. 32 a 39 podemos visualizar melhor a distribuição das percepções das cores em cada música e sua comparação entre músicos e não músicos.

GRÁFICO 32 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 1

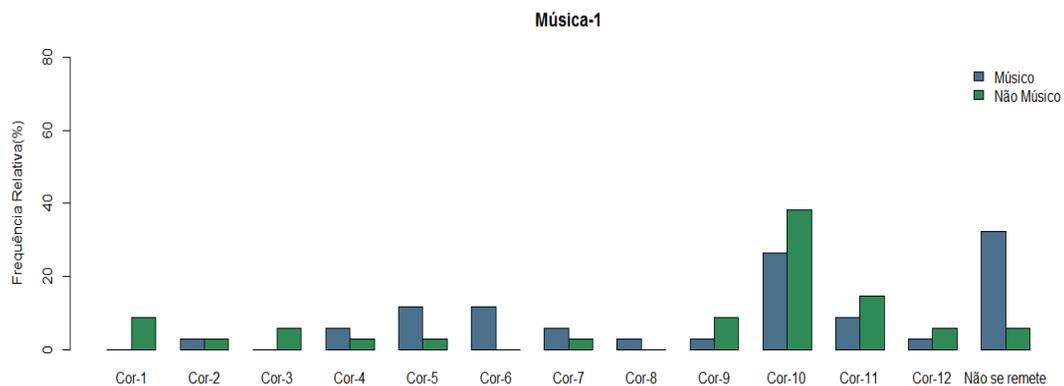


GRÁFICO 33 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 2

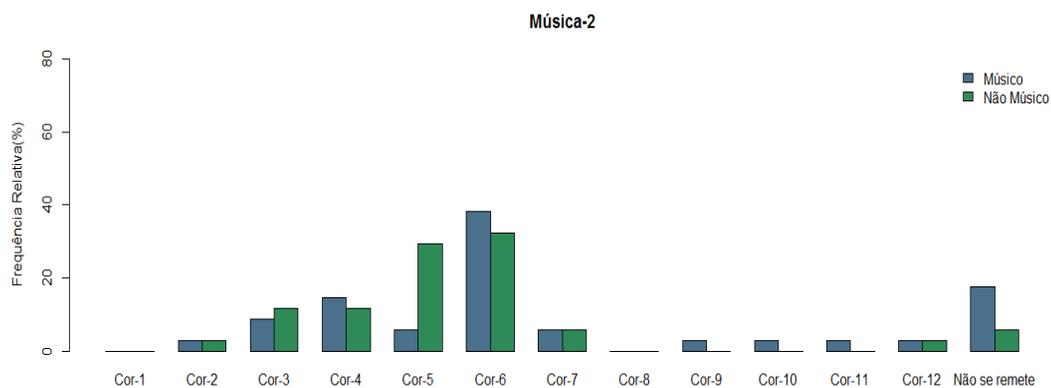


GRÁFICO 34 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 3

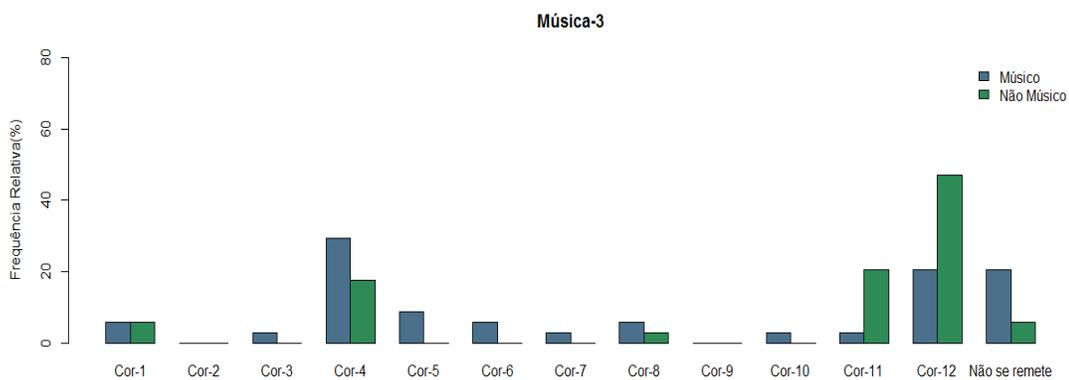


GRÁFICO 35 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 4.

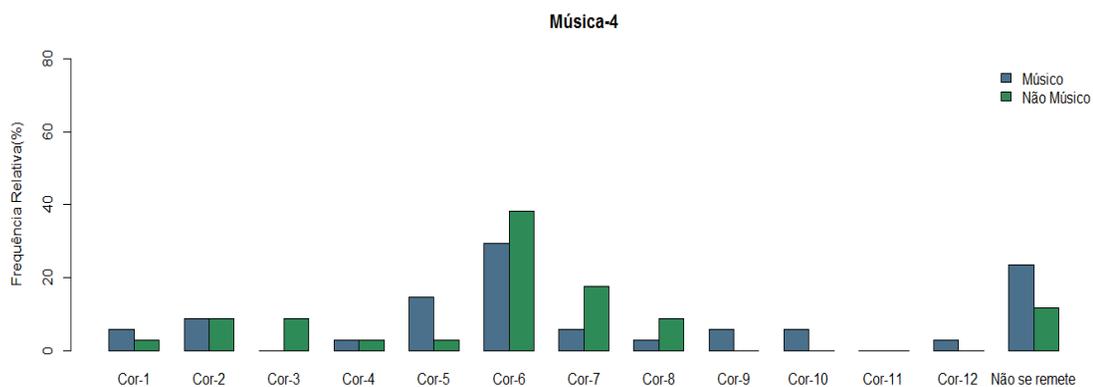


GRÁFICO 36 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 5

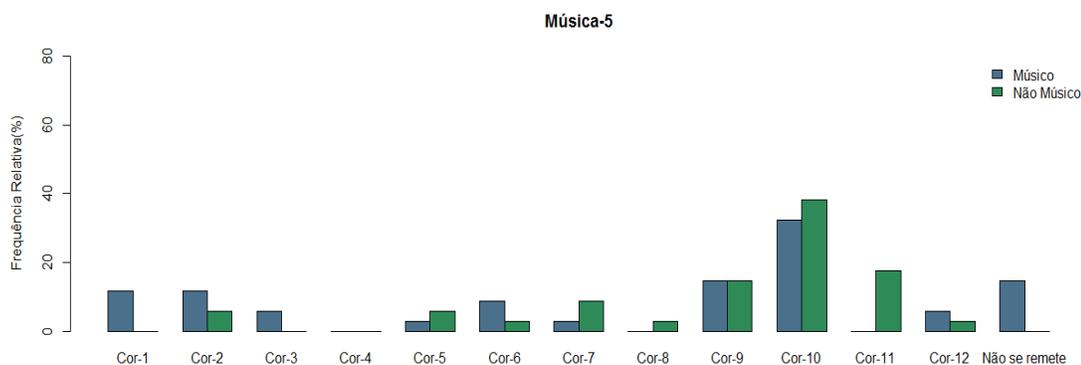


GRÁFICO 37 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 6

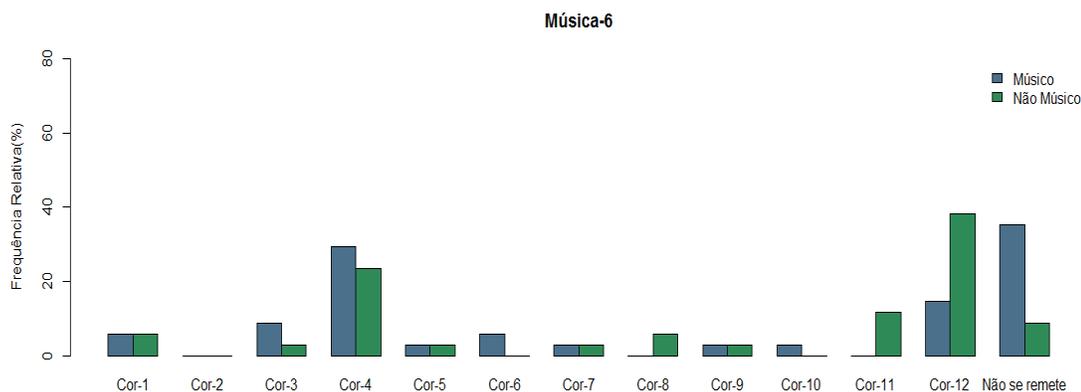


GRÁFICO 38 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 7

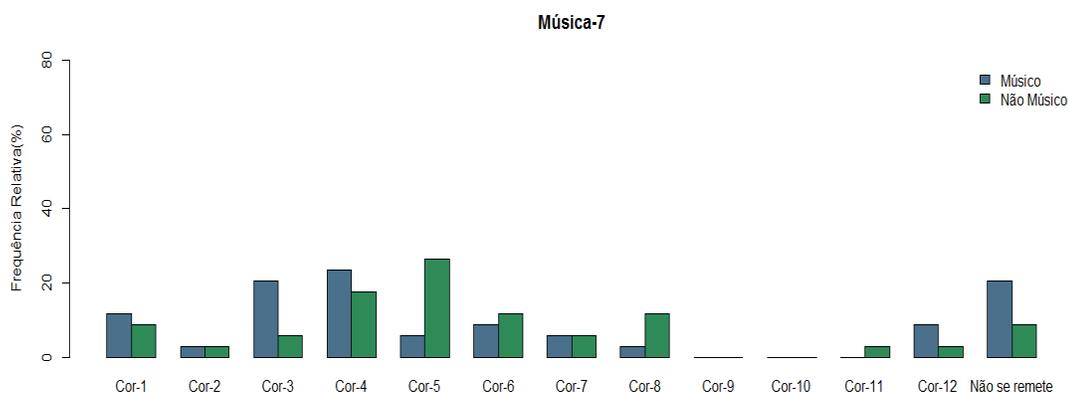
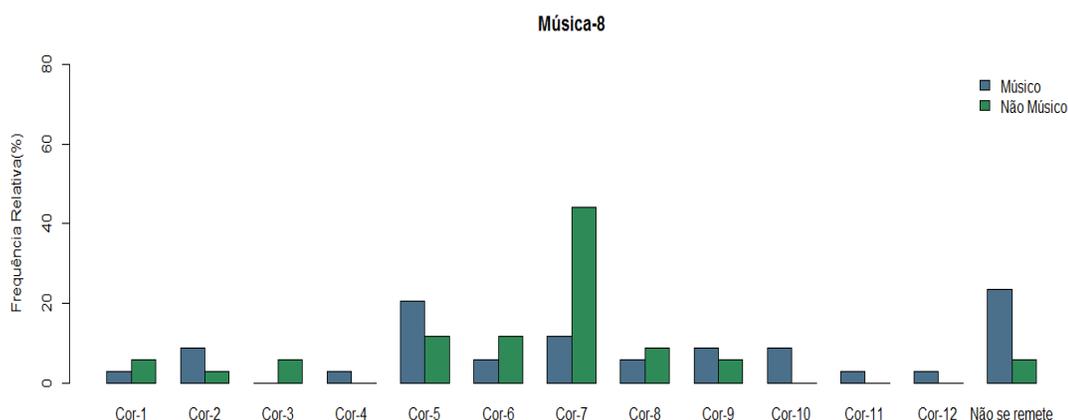


GRÁFICO 39 - Escalas de cores de músicos e não músicos para a música 8



Na TAB. 23 pode-se verificar se a distribuição de frequência para cada uma das cores foi estatisticamente diferente entre os trechos musicais:

- a) Existiu tendência significativa da cor dois a ter sido mais escolhida nas músicas 4 e 5.
- b) Existiu tendência significativa da cor três a ter sido mais escolhida nas músicas 2 e 7.
- c) Existiu tendência significativa da cor quatro a ter sido mais escolhida nas músicas 3, 6 e 7.

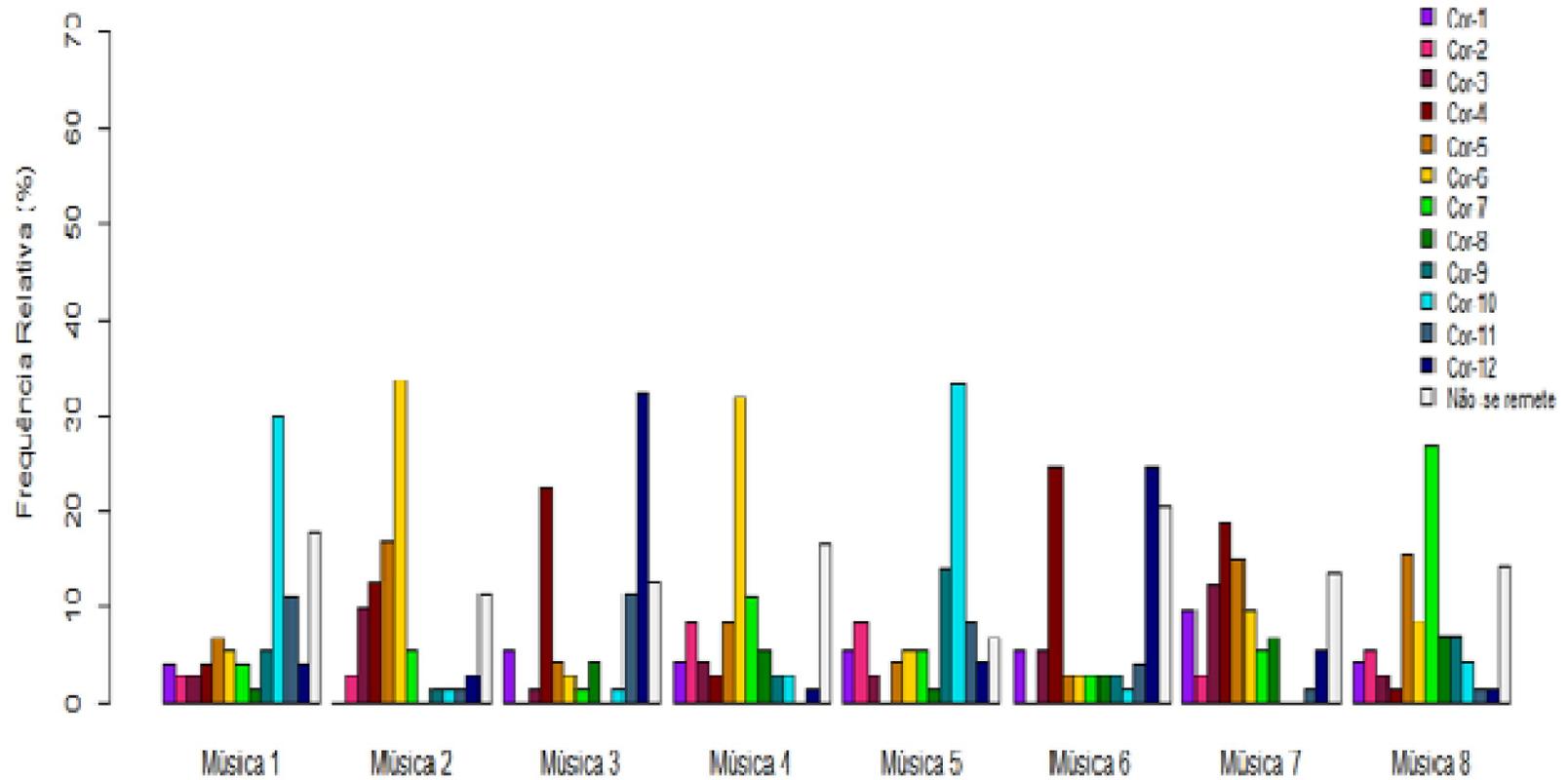
- d) Existiu tendência significativa da cor cinco a ter sido mais escolhida nas músicas 2, 7 e 8.
- e) Existiu tendência significativa da cor seis a ter sido mais escolhida nas músicas 2 e 4.
- f) Existiu tendência significativa da cor sete a ter sido mais escolhida na música 8.
- g) Existiu tendência significativa da cor nove a ter sido mais escolhida na música 5.
- h) Existiu tendência significativa da cor 10 a ter sido mais escolhida nas músicas 1 e 5.
- i) Existiu tendência significativa da cor 11 a ter sido mais escolhida nas músicas 1 e 3.
- j) Existiu tendência significativa da cor 12 a ter sido mais escolhida nas músicas 3 e 6.

TABELA 23 - Tabela de Contingência e teste exato de Fisher para a escala de cor entre as músicas

Remete-se à cor:	Música-1	Música-2	Música-3	Música-4	Música-5	Música-6	Música-7	Música-8	P-valor
Cor-1	3 4,1%	0 0,0%	4 5,6%	3 4,2%	4 5,6%	4 5,5%	7 9,5%	3 4,2%	0,268
Cor-2	2 2,7%	2 2,8%	0 0,0%	6 8,3%	6 8,3%	0 0,0%	2 2,7%	4 5,6%	0,020
Cor-3	2 2,7%	7 9,9%	1 1,4%	3 4,2%	2 2,8%	4 5,5%	9 12,2%	2 2,8%	0,050
Cor-4	3 4,1%	9 12,7%	16 22,5%	2 2,8%	0 0,0%	18 24,7%	14 18,9%	1 1,4%	0,000
Cor-5	5 6,8%	12 16,9%	3 4,2%	6 8,3%	3 4,2%	2 2,7%	11 14,9%	11 15,5%	0,006
Cor-6	4 5,5%	24 33,8%	2 2,8%	23 31,9%	4 5,6%	2 2,7%	7 9,5%	6 8,5%	0,000
Cor-7	3 4,1%	4 5,6%	1 1,4%	8 11,1%	4 5,6%	2 2,7%	4 5,4%	19 26,8%	0,000
Cor-8	1 1,4%	0 0,0%	3 4,2%	4 5,6%	1 1,4%	2 2,7%	5 6,8%	5 7,0%	0,154
Cor-9	4 5,5%	1 1,4%	0 0,0%	2 2,8%	10 13,9%	2 2,7%	0 0,0%	5 7,0%	0,000
Cor-10	22 30,1%	1 1,4%	1 1,4%	2 2,8%	24 33,3%	1 1,4%	0 0,0%	3 4,2%	0,000
Cor-11	8 11,0%	1 1,4%	8 11,3%	0 0,0%	6 8,3%	3 4,1%	1 1,4%	1 1,4%	0,001
Cor-12	3 4,1%	2 2,8%	23 32,4%	1 1,4%	3 4,2%	18 24,7%	4 5,4%	1 1,4%	0,000
Não remete	13 17,8%	8 11,3%	9 12,7%	12 16,7%	5 6,9%	15 20,5%	10 13,5%	10 14,1%	0,332

No GRÁF. 40 encontram-se as informações já apresentadas na TAB. 23.

GRÁFICO 40 - Conjunto de gráficos de barras para a escala de cores entre as músicas



## **7.2 – Relação entre os quatro testes**

Nesta seção são abordadas as relações entre os quatro testes - plano cartesiano de Russel, categorias emocionais, pares de sensações e escala de cores.

Na TAB. 24 tem-se uma matriz de correlação de Spearman entre os testes valência x energia, emoções e pares de sensações.

TABELA 24 - Matriz de correlação de Spearman entre os testes valência x energia, emoções e pares de sensações<sup>4</sup>

Correl.Spearman	Valência	Energia	Admiração	Transcend.	Poder	Ternura	Nostalg	Tranquil.	Alegria	Tristeza	Tensão	Claro-escuro	Leve-pesado	Suave-áspero	Contido	Raref.	Enérgico-débil	
Valência	1,00																	
Energia	0,25	1,00																
Admiração	0,22	0,14	1,00															
Transcendência	0,02	-0,24	0,37	1,00														
Poder	0,27	0,68	0,26	-0,09	1,00													
Ternura	0,26	-0,31	0,31	0,47	-0,23	1,00												
Nostalgia	-0,18	-0,45	0,16	0,45	-0,33	0,47	1,00											
Tranquilidade	0,16	-0,50	0,12	0,39	-0,40	0,68	0,53	1,00										
Alegria	0,61	0,53	0,21	-0,20	0,52	-0,03	-0,42	-0,17	1,00									
Tristeza	-0,56	-0,34	-0,03	0,24	-0,26	0,00	0,46	0,04	-0,62	1,00								
Tensão	-0,33	0,23	0,01	-0,16	0,22	-0,38	-0,18	-0,46	-0,07	0,25	1,00							
Claro - escuro	0,58	0,09	0,06	0,00	0,09	0,27	-0,08	0,23	0,48	-0,48	-0,33	1,00						
Leve - pesado	0,48	-0,16	0,08	0,12	-0,19	0,44	0,08	0,45	0,26	-0,38	-0,40	0,63	1,00					
Suave - áspero	0,33	-0,32	0,09	0,19	-0,29	0,53	0,30	0,57	0,06	-0,19	-0,52	0,46	0,67	1,00				
Fluente - contido	0,46	0,34	0,08	-0,18	0,26	0,07	-0,25	-0,05	0,54	-0,47	-0,12	0,50	0,36	0,27	1,00			
Denso - rarefeito	-0,21	0,31	-0,02	-0,12	0,31	-0,36	-0,18	-0,44	-0,04	0,16	0,36	-0,41	-0,64	-0,58	-0,17	1,00		
Enérgico - débil	0,20	0,67	0,08	-0,24	0,62	-0,31	-0,43	-0,51	0,46	-0,31	0,24	0,11	-0,22	-0,36	0,37	0,43	1,00	

<sup>4</sup> Para esse tamanho amostral, correlações maiores que |0,10| foram significativas (valor  $p < 0,05$ ) (MINGOTI, 2007).

Da tabela 24 pode-se destacar que:

- a) A valência correlacionou-se forte e positivamente com alegria, claro, leve, suave e fluente; e, ainda, correlacionou-se forte e negativamente com tristeza, tensão, escuro, pesado, áspero e contido.
- b) A energia esteve forte e positivamente correlacionada com poder, alegria e enérgico; e forte e negativamente com nostalgia, tranquilidade, tristeza e débil.
- c) A ternura esteve forte e positivamente correlacionada com transcendência, nostalgia, tranquilidade, leve e suave e forte e negativamente correlacionada com tensão e energia.

Para visualizar as relações entre as variáveis, assim como criar variáveis latentes para possíveis análises posteriores, foi realizada a análise de componentes principais (MINGOTI, 2007).

A ideia da análise de componentes principais (*principal components analysis* - PCA) é encontrar um pequeno número de combinações de variáveis lineares (variáveis latentes) de modo a captar a maior parte da variação do conjunto de dados. Em casos onde há grande quantidade de variáveis, considerar um reduzido número de combinações dos dados originais em vez do conjunto de dados inteiro pode facilitar a análise. Na análise de componentes principais encontra-se um conjunto de combinações lineares ortogonais normalizados que, juntos, explicam toda a variação dos dados originais. O número de componentes principais torna-se então o número de variáveis consideradas na análise, mas geralmente as primeiras componentes são as mais importantes, já que explicam a maior parte da variação total. Deseja-se ainda, para boa leitura gráfica (em duas dimensões), que as duas primeiras componentes ou as duas primeiras dimensões expliquem pelo menos 50% da variabilidade dos dados, sendo desejáveis valores acima de 60%.

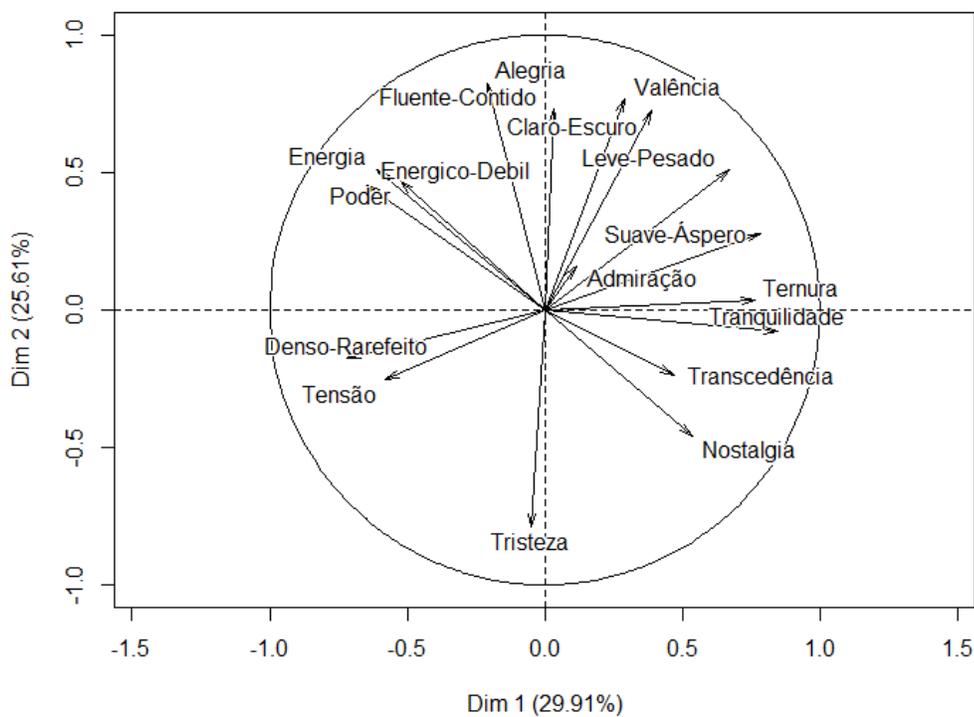
Na análise de componente principal, tem-se que a primeira componente explica 29,91% da variabilidade dos dados e que a segunda componente, 25,61%. Dessa

forma, com as duas primeiras componentes, consegue-se explicar aproximadamente 55,5% da variabilidade dos dados, valor considerado bom para boa representação gráfica das componentes.

A primeira componente ou primeira dimensão (PCA-1) propiciou a seguinte interpretação: elevados valores da componente representam indivíduos que atribuíram altos valores de valência, transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil ou valores baixos de energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico. Logo, pode-se concluir também que existiu tendência das variáveis transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil a serem positivamente correlacionadas entre si, enquanto as variáveis, energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico foram propensas a serem correlacionadas positivamente entre si, porém os dois grupos de variáveis correlacionaram-se negativamente.

A segunda componente ou segunda dimensão (PCA-2) teve a seguinte interpretação: elevados valores da componente representaram indivíduos que atribuíram altos valores a valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico ou valores baixos de nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido, débil. Pode-se concluir também que houve tendência das variáveis valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico a serem positivamente correlacionadas entre si, enquanto se detectou tendência das variáveis nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido e débil a serem correlacionadas positivamente entre si, porém os dois grupos de variáveis foram negativamente correlacionados.

GRÁFICO 41 - Mapa perceptual via componentes principais entre os testes valência x energia, emoções e pares de sensações



Na TAB. 25 têm-se as coordenadas do mapa perceptual para cada variável. As coordenadas representam o peso de cada variável na criação da variável latente.

TABELA 25 - Coordenadas das duas primeiras componentes principais

Testes	Dim-1	Dim-2
Valência	0,290	0,767
Energia	-0,610	0,507
Admiração	0,113	0,161
Transcendência	0,468	-0,236
Poder	-0,526	0,467
Ternura	0,763	0,034
Nostalgia	0,535	-0,461
Tranquilidade	0,844	-0,078
Alegria	-0,209	0,822
Tristeza	-0,051	-0,788
Tensão	-0,579	-0,253
Claro-escuro	0,389	0,724
Leve-pesado	0,669	0,508
Suave-áspero	0,786	0,278
Flúente-contido	0,032	0,730
Denso-rarefeito	-0,720	-0,176
Enérgico-débil	-0,649	0,452

Na TAB. 26 as cores foram relacionadas às duas variáveis latentes criadas (PCA-1 e PCA-2). Analisaram-se as escolhas de cores dos 68 indivíduos nas oito músicas (N=68x8=544).

TABELA 26 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para as componentes principais entre a escala de cor

PCA	Escala de cores	N	Média	E.P.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor-P	
PCA-1	Cor-1	Não	516	0,014	0,100	-1,650	-0,688	1,424	0,462
		Sim	28	-0,258	0,403	-1,731	-0,982	1,527	
PCA-2	Cor-1	Não	516	0,024	0,092	-1,546	0,198	1,617	0,229
		Sim	28	-0,438	0,375	-1,841	-0,686	1,188	
PCA-1	Cor-2	Não	522	-0,032	0,098	-1,661	-0,790	1,405	0,076
		Sim	22	0,749	0,506	-0,905	-0,222	2,825	
PCA-2	Cor-2	Não	522	-0,062	0,092	-1,731	0,141	1,535	0,001
		Sim	22	1,465	0,286	0,346	1,505	2,878	
PCA-1	Cor-3	Não	514	0,052	0,099	-1,629	-0,658	1,519	0,004
		Sim	30	-0,899	0,388	-2,230	-1,564	-0,552	
PCA-2	Cor-3	Não	514	-0,023	0,092	-1,678	0,166	1,570	0,305
		Sim	30	0,392	0,366	-0,848	0,682	1,946	
PCA-1	Cor-4	Não	481	0,159	0,104	-1,552	-0,607	1,907	0,000
		Sim	63	-1,214	0,209	-2,198	-1,611	-0,815	
PCA-2	Cor-4	Não	481	0,128	0,093	-1,172	0,383	1,642	0,000
		Sim	63	-0,975	0,286	-2,626	-1,512	0,755	
PCA-1	Cor-5	Não	491	0,043	0,103	-1,650	-0,681	1,585	0,292
		Sim	53	-0,394	0,278	-1,647	-0,941	0,139	
PCA-2	Cor-5	Não	491	-0,076	0,095	-1,767	0,115	1,521	0,012
		Sim	53	0,706	0,246	-0,313	0,750	2,187	
PCA-1	Cor-6	Não	472	0,095	0,107	-1,643	-0,652	1,831	0,038
		Sim	72	-0,623	0,195	-1,785	-1,101	0,178	
PCA-2	Cor-6	Não	472	-0,240	0,094	-1,883	-0,068	1,313	0,000
		Sim	72	1,574	0,188	0,644	1,903	2,815	
PCA-1	Cor-7	Não	499	-0,016	0,103	-1,682	-0,832	1,468	0,080
		Sim	45	0,182	0,259	-0,969	-0,246	0,892	
PCA-2	Cor-7	Não	499	-0,078	0,095	-1,792	0,115	1,516	0,004
		Sim	45	0,862	0,230	-0,183	1,048	2,174	
PCA-1	Cor-8	Não	523	0,025	0,099	-1,647	-0,694	1,468	0,295
		Sim	21	-0,623	0,414	-1,912	-0,922	0,340	
PCA-2	Cor-8	Não	523	0,003	0,091	-1,637	0,173	1,589	0,883
		Sim	21	-0,083	0,466	-2,654	0,559	1,327	
PCA-1	Cor-9	Não	520	-0,071	0,099	-1,679	-0,836	1,143	0,000
		Sim	24	1,534	0,363	0,202	1,885	2,503	
PCA-2	Cor-9	Não	520	-0,018	0,093	-1,724	0,166	1,617	0,401
		Sim	24	0,381	0,273	-0,273	0,606	1,459	
PCA-1	Cor-10	Não	490	-0,344	0,092	-1,756	-0,934	0,340	0,000
		Sim	54	3,120	0,232	1,908	3,584	4,477	
PCA-2	Cor-10	Não	490	-0,026	0,097	-1,835	0,189	1,656	0,688
		Sim	54	0,233	0,200	-0,666	0,166	0,891	
PCA-1	Cor-11	Não	516	-0,064	0,098	-1,662	-0,790	1,221	0,007
		Sim	28	1,175	0,458	-1,004	0,867	3,140	
PCA-2	Cor-11	Não	516	0,057	0,092	-1,519	0,277	1,651	0,004
		Sim	28	-1,054	0,350	-2,382	-1,086	-0,081	
PCA-1	Cor-12	Não	489	0,072	0,104	-1,635	-0,662	1,786	0,095

		Sim	55	-0,643	0,216	-1,766	-0,941	-0,176	
PCA-2		Não	489	0,216	0,091	-0,972	0,474	1,714	0,000
		Sim	55	-1,917	0,244	-3,221	-2,307	-1,327	
PCA-1	Não se remete à cor	Não	461	0,019	0,105	-1,673	-0,704	1,519	0,702
		Sim	82	-0,122	0,248	-1,572	-0,884	0,704	
PCA-2		Não	461	0,063	0,097	-1,526	0,218	1,714	0,125
		Sim	82	-0,330	0,229	-1,925	0,023	1,023	

Destaca-se na TAB. 26:

- a) A escolha da segunda cor mostrou-se significativamente correlacionada à segunda componente, ou seja, os indivíduos que atribuíram altos valores a valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico ou valores baixos de nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido, débil escolheram essa cor.
- b) Os participantes que escolheram a cor três atribuíram com significância a menor pontuação à primeira componente, ou seja, os indivíduos que concederam baixos valores a valência, transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil ou valores altos a energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico inclinaram-se a escolher a cor.
- c) A escolha da cor quatro foi significativamente correlacionada de forma negativa tanto à primeira como à segunda componentes, o que significa que os indivíduos, ao escolherem essa cor, atribuíram valores altos a tensão, tristeza ou pesado e valores baixos a valência, suave ou admiração.
- d) A cor cinco correlacionou-se positivamente com a segunda componente de forma significativa, ou seja, os indivíduos que escolheram essa cor atribuíram altos valores a fluente, alegria, claro, valência ou leve.
- e) Os participantes que escolheram a cor seis tenderam significativamente a ter baixa pontuação para a primeira componente e alta pontuação para a segunda, ou seja, a atribuir valores altos para poder, energia, alegria ou fluente e baixos valores para tranquilidade, transcendência ou nostalgia.
- f) A cor sete obteve significativa correlação positiva com a componente 2, o que significa que os participantes, ao escolherem essa cor, concederam altos valores a valência, alegria, claro ou fluente.

- g) Os participantes que escolheram a cor nove atribuíram, com significância, maior pontuação à primeira componente, isto é, os indivíduos que atribuíram altos valores a valência, transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil ou baixos valores a energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico inclinaram-se a escolher tal cor.
- h) Ao escolherem a cor 10, os participantes atribuíram altos valores às variáveis que contribuíram na construção da primeira componente, como, por exemplo, valência, transcendência, ternura, nostalgia ou tranquilidade.
- i) A opção pela cor 11 mostrou-se significativamente correlacionada de forma positiva com a componente 1 e de forma negativa com a segunda componente, o que significa tendência a atribuir altos valores a poder, energia ou fluente e baixos valores a débil, transcendência e nostalgia quando essa cor é escolhida.
- j) Os participantes que escolheram a cor 12 concederam, com significância, baixa pontuação à segunda componente, o que quer dizer que os indivíduos que conferiram baixos valores a valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico ou valores altos a nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido e débil escolheram a cor.
- k) Não foi encontrada correlação significativa entre as escolhas das cores um ou oito e as duas componentes.

Na TAB. 27 as duas primeiras componentes foram comparadas entre os grupos para cada um dos trechos musicais. Logo, pode-se inferir que:

- a) Na primeira música, a primeira componente foi significativamente maior no grupo dos músicos, ou seja, os músicos atribuíram representativos valores a valência, transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil ou menores valores a energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico que os não músicos.
- b) Na segunda e quarta música, a segunda componente foi significativamente maior no grupo dos músicos, ou seja, os músicos atribuíram elevados valores a valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico ou

valores menores de nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido, débil que os não músicos.

TABELA 27 - Medidas descritivas e teste de Mann-Whitney para as componentes principais entre os grupos para cada um dos trechos musicais

Músicas	PCA	Grupos	N	Média	EP	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor P
Música-1	PCA-1	Músico	34	4,25	0,18	3,56	4,35	5,17	0,024
		Não Músico	34	3,56	0,22	2,30	3,87	4,57	0,024
	PCA-2	Músico	34	-0,72	0,16	-1,33	-0,55	-0,11	0,646
		Não Músico	34	-0,79	0,15	-1,40	-0,80	-0,11	0,646
Música-2	PCA-1	Músico	34	-1,00	0,16	-1,62	-0,87	-0,44	0,083
		Não Músico	34	-1,32	0,12	-1,89	-1,31	-0,94	0,083
	PCA-2	Músico	34	2,72	0,13	2,40	2,86	3,22	0,012
		Não Músico	34	2,31	0,13	1,96	2,52	2,71	0,012
Música-3	PCA-1	Músico	34	-0,48	0,20	-1,56	-0,63	0,27	0,063
		Não Músico	34	-1,04	0,20	-1,81	-1,13	-0,32	0,063
	PCA-2	Músico	34	-2,41	0,19	-3,01	-2,51	-1,81	0,552
		Não Músico	34	-2,25	0,18	-2,77	-2,31	-1,88	0,552
Música-4	PCA-1	Músico	34	-1,14	0,15	-1,90	-1,19	-0,53	0,401
		Não Músico	34	-1,28	0,12	-1,73	-1,31	-0,88	0,401
	PCA-2	Músico	34	2,33	0,18	1,71	2,68	3,09	0,046
		Não Músico	34	1,92	0,15	1,37	2,16	2,63	0,046
Música-5	PCA-1	Músico	34	2,89	0,23	2,05	3,06	3,61	0,637
		Não Músico	34	2,75	0,16	2,15	2,64	3,42	0,637
	PCA-2	Músico	34	0,65	0,17	-0,03	0,69	1,59	0,811
		Não Músico	34	0,60	0,16	0,20	0,67	1,20	0,811
Música-6	PCA-1	Músico	34	-1,50	0,15	-2,04	-1,69	-1,19	0,109
		Não Músico	34	-1,33	0,14	-1,73	-1,22	-0,92	0,109
	PCA-2	Músico	34	-3,09	0,17	-3,60	-2,93	-2,49	0,401
		Não Músico	34	-3,18	0,14	-3,61	-3,29	-2,74	0,401
Música-7	PCA-1	Músico	34	-2,10	0,14	-2,82	-2,31	-1,35	0,820
		Não Músico	34	-2,07	0,13	-2,57	-2,17	-1,57	0,820
	PCA-2	Músico	34	0,59	0,19	-0,30	0,56	1,10	0,976
		Não Músico	34	0,52	0,16	-0,13	0,53	1,17	0,976
Música-8	PCA-1	Músico	34	-0,24	0,18	-0,76	-0,35	0,34	0,289
		Não Músico	34	0,03	0,18	-0,58	-0,13	0,42	0,289
	PCA-2	Músico	34	0,16	0,21	-0,42	0,20	0,96	0,094
		Não Músico	34	0,62	0,14	-0,07	0,69	1,05	0,094

Na TAB. 28 as duas primeiras componentes foram comparadas entre os trechos musicais, podendo-se se verificar que as componentes principais se diferenciaram significativamente entre os trechos musicais. A primeira componente mostrou maiores valores nas músicas 1 e 5 e menores valores nas músicas 6 e 7, enquanto que a segunda componente apresentou maiores valores nas músicas 2 e 4 e menores valores nas músicas 3 e 6. Dessa forma, pode-se interpretar que:

- a) Os trechos musicais 1 e 5, de maneira geral, foram caracterizados por altos valores de valência, transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil ou baixos valores de energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico, enquanto que os trechos musicais 6 e 7 receberam baixos valores de valência, transcendência, ternura, nostalgia, tranquilidade, claro, leve, suave, rarefeito e débil ou altos valores de energia, poder, tensão, pesado, escuro, áspero, denso e enérgico.
- b) Os trechos musicais 2 e 4, de maneira geral, foram caracterizados por altos valores de valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico ou baixos valores de nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido e débil, enquanto que os trechos musicais 3 e 6 por reduzidos valores de valência, energia, poder, alegria, claro, leve, fluente, enérgico ou elevados valores de nostalgia, tristeza, escuro, pesado, contido e débil.

TABELA 28 - Medidas descritivas e teste de Friedman para comparação das componentes principais para cada uma das músicas

PCA	Músicas	N	Média	E.P.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Valor P
PCA-1	Música 1	68	3,92	0,14	2,72	4,11	4,76	<0,001
	Música 2	68	-1,16	0,10	-1,69	-1,22	-0,74	
	Música 3	68	-0,76	0,14	-1,68	-0,90	0,11	
	Música 4	68	-1,21	0,10	-1,78	-1,28	-0,63	
	Música 5	68	2,82	0,14	2,12	2,80	3,49	
	Música 6	68	-1,41	0,10	-1,88	-1,57	-0,95	
	Música 7	68	-2,08	0,09	-2,73	-2,24	-1,46	
	Música 8	68	-0,10	0,13	-0,69	-0,22	0,38	
PCA-2	Música 1	68	-0,75	0,11	-1,35	-0,61	-0,11	<0,001
	Música 2	68	2,52	0,10	2,14	2,66	3,04	
	Música 3	68	-2,33	0,13	-2,96	-2,37	-1,82	
	Música 4	68	2,13	0,12	1,44	2,26	2,84	
	Música 5	68	0,63	0,12	-0,02	0,67	1,39	
	Música 6	68	-3,13	0,11	-3,61	-3,14	-2,57	
	Música 7	68	0,55	0,12	-0,24	0,53	1,15	
	Música 8	68	0,39	0,13	-0,20	0,54	1,04	

### 7.3 Análise musical

#### 7.3.1 Arvo Part: *Spiegel im Spiegel*

O título em alemão significa espelho em espelho. É uma peça composta originariamente para piano e violino, em Fá maior, em tempo 6/4. A música é completamente diatônica, sem modulações. A mão direita do piano realiza apenas tríades arpejadas ascendentes; a mão esquerda toca, esporadicamente, o fá grave em oitava ou toca dó agudo em oitava. Toca também notas mais agudas, alternadamente abaixo e acima do arpejo, geralmente em contratempo com o segundo instrumento. O segundo instrumento (aqui é o violino) executa linhas escalares em notas longas, sempre em semibreves pontuadas, chegando no lá4, que tem duração de:



As linhas escalares são construídas num processo de espelhamento, que tem como centro o la4, o que sugere tratamento modal da linha do violino (modo lídio). Esse espelhamento se dá por alargamento: a primeira linha consta apenas da 2ª sol4-lá4, segue a linha espelhada, sib4-lá. A seguir, o violino realiza fá4-sol-lá e em seguida dó5-sib4-lá4. A próxima linha, o compositor a faz por movimento contrário: sol4-fá4-mi4-lá4, sib4-dó5-ré5-lá4. Tal processo continua, alternando-se linhas ascendentes e descendentes até o registro inferior de sol3 a lá4 e superior de sib5 a lá4.

## Exemplo musical 12 - Linhas melódicas do violino

The image shows a musical score for violin, consisting of eight staves. Each staff contains a sequence of notes, with a specific note (F or D) highlighted in the second measure of each staff. The notes are arranged in a way that suggests a melodic line across the staves.

O fá grave em oitava ou dó agudo em oitava, mencionados anteriormente, acontecem sempre no segundo compasso do lá4 que finaliza cada linha escalar.

## Exemplo musical 13 - Fá grave ou dó agudo em oitava.

The image shows a musical score for violin, consisting of two systems of staves. The first system has four staves, and the second system has four staves. The score includes notes, rests, and a fermata over a note in the second measure of the first staff of each system. The notes are arranged in a way that suggests a melodic line across the staves.

Fonte: Part (1986)

Há 13 fás graves e cinco dós agudos. Os dós agudos acontecem apenas quando as linhas que antecedem são ascendentes, começando de uma nota mais grave que o lá4. Isso se dá nas linhas fá4 a lá4, ré4 a lá4, sib3 a lá4, sol3 a lá4. Ele aparece também no último lá4 longo da música, que acontece sozinho.

As notas agudas que se alternam acima e abaixo do arpejo são tocadas no contratempo das notas do violino que não o lá4 e são sempre fá, lá, dó ou mi o arpejo de 7ª da tônica.

O excerto usado na pesquisa abarca os compassos 91 a 99, quando é realizada a linha sib4 a lá5 do violino.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

Andamento lento, constante, sem modificações durante toda a música.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

O ritmo é lento e constante. Além da finalização da frase, temos três padrões rítmicos: semínimas nos arpejos, semibreves pontuadas da escala no violino e notas do piano em mínimas pontuadas. Esses padrões são constantes, gerando grande monotonia.

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

Métrica regular e pronunciada, pela presença de ritmos constantes e da linha do violino, que realiza uma nota a cada compasso, reforçando a métrica, e pelos arpejos do piano, cada arpejo realizado em um tempo.

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais?

Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária? A dinâmica é constante e global.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? No violino é utilizado o registro de sol<sup>3</sup> a si<sup>5</sup>, que constitui aproximadamente a primeira metade da extensão do violino. A ampliação do registro do violino é gradual, a partir do lá<sup>4</sup>. No trecho usado no teste o violino abrange o registro de lá<sup>4</sup> a lá<sup>5</sup>, executando a escala de si<sup>4</sup> a lá<sup>5</sup> e retornando ao lá<sup>4</sup>. O arpejo do piano começa sempre na terça superior à nota do violino. A ampliação do registro no piano se dá pelas notas em mínima pontuada e pelos fá grave em oitava e dó agudo em oitava, mencionados anteriormente, que não aparecem no trecho utilizado.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nesta obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes? O timbre não exerce função estrutural, sendo homogêneo em toda a obra.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável? A textura é homofônica, do tipo melodia acompanhada.

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?

A estrutura escalar apresenta aspectos tonais e modais. A peça é inteiramente construída em Fá maior, sem qualquer alteração., No entanto, o tratamento harmônico não é tonal, pois a função harmônica não é privilegiada – as

simultaneidades acontecem por consonâncias, não por funções, e as finalizações das frases não são reforçadas e direcionadas por tensões harmônicas, mas por chegada à nota final (lá4).

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia? Harmonia consonante por terças, sem funções harmônicas. Tratamento modal da harmonia, por chegada à final (lá4).

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumentação, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

As frases musicais são formadas apenas por escalas, construídas por um processo de adição de um intervalo a cada frase.

### 7.3.2 Camargo Guarnieri: Dança Brasileira

A música contém um tema principal, que retorna várias vezes. Verhaalen (2001) resume a peça no esquema formal ABACABA, assim dividido:

A – compassos 1 a 24. Melodia em notas repetidas sobre um ostinato rítmico.

B – 24 a 32. Melodia na mão esquerda em respota ao tema principal.

A – 32 a 44. Retorno do tema principal.

C – 45 a 48. Melodia em acordes na mão esquerda e saltos em oitavas na mão direita.

A – 49 a 60. Retorno da melodia principal, com um ostinato mais ativo.

B – 61 a 82. Melodia da mão esquerda semelhante ao B original.

A – 83 a 103. Tema A oitava acima com acordes cheios.

No entanto, as três primeiras partes propostas pelo biógrafo de Guarnieri podem ser englobadas como uma grande seção de apresentação. As três partes

seguintes contituem um desenvolvimento do material e os compassos 83 a 103 dão a impressão de retorno. O que o autor chamou de C apresenta semelhanças com B, não constituindo um material realmente novo, assim também no que é chamado de segunda seção B, que mostra materiais contidos no primeiro B e na parte C. Acrescente-se que a seção central também chamada de A exibe notas repetidas, mas não a mesma melodia nem o mesmo ostinato, constituindo mais um desenvolvimento do material. Assim, sem desconsiderar a divisão apresentada pelo autor, percebe-se também um nível acima de organização da música.

Os principais materiais da seção A são o ostinato:

Exemplo musical 14 - Ostinato que inicia a peça.

**Tempo di Samba** (♩ = 96)

*ben ritmato*

*p* *mf*

Fonte: Guarnieri (1948)

E a melodia em notas repetidas, nos compassos 4 a 8:

Exemplo musical 15 - Notas repetidas dos comp 4 a 8.

*mf*

Fonte: Guarnieri (1948)

Durante todo o trecho dos compassos 1 a 23, o ré aparece □, conferindo-lhe caráter modal, em mixolídio. Quando a seção A retorna nos compassos 32 a 44, o ré é #, afirmando o Mi Maior.

O principal material considerado como seção B pelo biógrafo citado é a melodia da mão esquerda:

Exemplo musical 16 - Material melódico contido nos compassos 24 a 26 na mão esquerda (clave de fá, armadura de mi maior).



Fonte: Guarnieri (1948)

O principal material contido no pequeno trecho que Verhaalen considera a seção C é o seguinte:

Exemplo musical 17 - Compasso 45, que contém o principal material de C.



Fonte: Adaptado de Guarnieri (1948)

O trecho utilizado na pesquisa abarca os compassos 36 a 59, na versão para a orquestra.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

Andamento rápido, constante.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

O ritmo é regular e marcado, explícita o tempo musical. Há um ritmo sincopado nos metais que se complementa com o ritmo marcado, dando-lhe balanço.

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

A métrica é binária regular pronunciada e constante. Os tímpanos confirmam e acentuam a métrica.

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?

A dinâmica anotada é forte e regular e enfatiza figura e fundo, trazendo a melodia para primeiro plano.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? Registro médio-agudo, com grave dando corpo ao acompanhamento, especial pela ressonância do tímpano.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nesta obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes?

Timbre por napes orquestrais, sem uso estrutural de ruídos. As percussões marcam e “temperam” a música, sem uma função propriamente estrutural. As mudanças acontecem por períodos melódicos.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável?

A textura é homofônica, do tipo melodia acompanhamento, constante, com pequenas inflexões de resposta dos naipes.

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?

Estrutura tonal funcional, diatônica

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia?

A peça é tonal com cadência claras. A harmonia é por 3<sup>as</sup>, mas constantemente “suja” por 2<sup>as</sup>. O trecho afirma a tonalidades de Mi maior até o compasso 53, há uma região modulante nos compassos 54 a 56, chegando em Si maior no compasso 57, tonalidade reafirmada nos compassos seguintes do trecho estudado.

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumento, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

Construção melódica por frase e períodos regulares de quatro ou oito compassos. O motivo básico, construtor das linhas melódicas, é o de notas repetidas, que caracteriza a seção A da peça:

Exemplo musical 18 - Motivo com notas repetidas.



Fonte: Guarnieri (1948)

### 7.3.3 Vicent D'Indy: *Souvenirs*

O trecho extraído para a pesquisa compreende os compassos 26 a 34 da partitura de orquestra. Esse pequeno extrato encerra uma primeira seção da música, na qual é apresentado *le thème Bien-aimé*, que contém dois gestos musicais: um motivo melódico de quatro notas (mi, ré, lá, dó) e um motivo rítmico formado por uma semínima pontuada, uma colcheia e uma mínima (ou semínima), que aparecem pela primeira vez na obra de D'Indy para piano, *Poème de Montagnes*, op. 15:

Exemplo musical 19 - Primeiro compasso do trecho *la Bien-aimée*, na peça piano *Poème de Montagnes*, op. 15.



Fonte: D'Indy (1885)

Exemplos musicais 20 - Linhas da flauta e do violoncelo dos primeiros compassos de *souvenirs*

Fonte: D'Indy (1907)

Pela ausência da terça nos primeiros acordes, a obra nos dá, logo no início, a sensação de vazio, que é parcialmente preenchido pelo motivo do violoncelo. A nota pontuada seguida por sons mais curtos geralmente gera um impulso para

frente, porém, como a terceira nota, mais longa, interrompe o fluxo, temos a sensação de movimento contido.

O trecho usado na pesquisa é uma recapitulação do início da obra. No entanto, o *tutti* orquestral preenche o vazio inicial e gera a sensação de força que não havia antes. Esse extrato terá a função de dispersar essa força, gerando um caráter de finalização da seção. Vários elementos influem na dissipação da força gerada pelo *tutti*. Vamos analisar cada parâmetro musical e procurar entender o papel que eles exercem no sentido musical percebido pelos ouvintes.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

O andamento é lento, principalmente porque, apesar do compasso escrito ser 4/4, a sensação de pulso se dá pela mínima.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

A rítmica é regular, que explicita o tempo musical. Há dois padrões rítmicos que são complementares, uma pelo motivo mi-ré-lá-dó, em mínimas, e outro pela linha do trombone dobrado pelo trompete:

Exemplo musical 21 - Linha do trombone nos compassos 26 a 29.



Fonte: D'Indy (1907)

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

A métrica é regular, o que é percebido de forma bastante pronunciada a partir da constância rítmica das cordas e madeiras, sem variações; as acentuações confirmam a métrica.

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?

A dinâmica está anotada na partitura, havendo um decrescendo gradual, anotado a partir da marcação *diminuendo*, contida na partitura. A dinâmica contribui, junto com o timbre, na determinação de figura e fundo, em que a melodia do trompete está em primeiro plano e motivo em mínimas tem função de acompanhamento.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? O trecho começa com grande amplitude de registro, decorrente do *tutti* orquestral, de lá1 a mi7 (usamos aqui a nomenclatura internacional). Apenas dois compassos antes, ouvíamos uma melodia no corne inglês acompanhada por trompas e fagotes num âmbito dinâmico de piano. O súbito crescendo e ampliação de registro gera grande força, que vai se dissipando ao longo do trecho analisado, pelo decrescendo, diminuição da amplitude de registro, esvaziamento do espaço sonoro e direcionamento para o grave, terminando com a nota mais grave do trecho, um fá1.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes?

O timbre é homogêneo, usado por famílias. Há dois planos, um de acompanhamento, a cargo das madeiras e cordas, e outro em primeiro plano, tocado pelos metais. Juntamente com o ritmo mais variado, o timbre dos metais no forte destaca-se das demais famílias.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia?  
Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável?  
O excerto apresenta textura homogênea de melodia acompanhada por acordes.

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?  
A estrutura escalar é tonal, diatônica, há certa ambiguidade tonal entre lá menor e fá maior, que se caracteriza por uma modulação a fá maior que se estabelece no final do trecho.

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia?  
Harmonia tonal, por 3<sup>as</sup>, diatônica, com uma cadência clara em Fá M. A textura é de melodia acompanhada, com harmonia homofônica sustentando uma melodia, em que predominam notas estranhas ao acorde (apojiaturas, antecipações, retardos e bordaduras).

Exemplo musical 22 - Harmonia do trecho usado de *Souvenirs*.

T S Sr7 S7 T S Sr7 S7 (Da)Sr Sr  
FáM Da T

Tr7 T7  
D7+ Ta7 S D7 Tr Sr T

Fonte: Adaptado de D'Indy (1907)

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumentação, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

A melodia é construída por prolongamento do motivo: , em três incursões. O movimento descendente da melodia contribui para o esvaziamento da força inicial.

### 7.3.4 *Short Ride in a Fast Machine*, de John Adams

Essa obra tem o subtítulo de fanfarra para orquestra (1986), designação que, segundo o dicionário Grove (SADIE, 1994), constitui um toque de trombetas ou outros metais, geralmente acrescidos de percussão, para fins cerimoniais. É, pois, tipicamente para banda militar, sendo a peça de John Adams uma ampliação do conceito para uma orquestra sinfônica, mantendo-se o caráter original da fanfarra.

Sobre o título, John Adams contou que, numa manhã, um cunhado o convidou para dar um passeio no seu Lamborgini e ele aceitou, mas se arrependeu logo em seguida, porque seu cunhado corria demais. Assim, a motivação para a peça surgiu da combinação de entusiasmo e emoção, com uma pitada de ansiedade e terror (“arquivo de vídeo”: *San Francisco Symphony*, 2012).

Essa peça foi encomendada pelo Grande Festival de Madeiras da Orquestra Sinfônica de Pittsburgh e estreou em 13 de junho de 1986, realizada pela Orquestra Sinfônica de Pittsburgh, sob regência de Michael Tilson Thomas.

Alguns aspectos da técnica minimalista são marcantes na obra, como repetição rítmica com modificações lentas, pequenos motivos, também sendo modificados, diatonismo tonal, mas sem ênfase em funções harmônicas. Esses elementos serão destacados na abordagem paramétrica.

O trecho usado na pesquisa abrange os compassos 1 a 30.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

Peça em andamento rápido e constante. A rítmica persistente impulsiona a música para frente de forma obsessiva.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

A rítmica explícita marcadamente o tempo musical, principalmente porque o *woodblock* mantém o pulso por toda a obra. Há mudanças graduais no ritmo, comuns à técnica minimalista. No entanto, aqui o ritmo é mais heterogêneo e há mudanças mais abruptas do que em peças minimalistas típicas (veja Steve Reich – música para 18 instrumentistas).

Exemplo musical 23 - Primeiros cinco compassos da obra, o *woodblock* inicia a marcação sozinho e a mantém durante toda a peça.

JOHN ADAMS

The image shows a musical score for the first five measures of a piece by John Adams. The score is written for a large ensemble, including Clarinet in A, Flute in F, Trumpet in C, Trombone, Percussion I (High Wood Block), Synthesizer 1, and Synthesizer 2. The woodblock part is marked 'High Wood Block' and 'rit.' and maintains a steady pulse. The other instruments have various rhythmic patterns and dynamics. The score is in 3/2 time and starts with a tempo marking of 'Ad libitum' and a metronome marking of '♩ = 112'.

Fonte: Adams (1986)

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

A métrica começa bastante pronunciada, mas vai sendo perturbada por linhas que contradizem a métrica por meio de contratempos e ritmos que atravessam a barra de compassos. Há algumas mudanças de compasso, para 2/2 e 4/2, mas mesmo quando a música se mantém em 3/2, compasso inicial, há estruturas rítmicas que deslocam a métrica.

Exemplo musical 24 - Trecho no qual há, ao mesmo tempo, mudança de compassos e ritmos que atravessam a barra.

The image shows a musical score for Example 24, featuring five staves. The top staff is for Flute (Fl.), the second for Trombone (Tbn.), and the third for Trombone (Tbn.). The bottom two staves are for Trombone (Tbn.). The score is written in 4/4 time and contains a complex rhythmic structure with multiple measures and bar lines. The notation includes various rhythmic values, rests, and dynamic markings.

Fonte: Adams (1986)

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?

A dinâmica, anotada na partitura, situa-se num partamar superior de intensidade, de *mf* a *fff*. Há algumas dinâmicas individuais, enfatizando determinados motivos e colocando-os temporariamente em primeiro plano.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? A peça se acomoda principalmente numa região médio-aguda, com alguns eventos destacados numa região aguda (por ex. Os motivos dos flautins). No trecho utilizado não há eventos em registro grave, que aparecem depois.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes?

A música é construída com tons, sem utilização estrutural de ruídos. No trecho utilizado na pesquisa, a percussão restringe-se ao *woodblock* e uma intervenção de marcação da caixa. No entanto, os instrumentos de metal têm também função percussiva, com ritmos fortes e marcados. Nota-se heterogeneidade timbrística maior do que a utilizada no minimalismo mais tradicional (por exemplo, de Steve Reich em movimento para orquestra ou em *In C*, de Terry Riley).

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável?

A textura é homofônica. No trecho usado na pesquisa, podemos distinguir três planos sonoros: os clarinetes e sintetizadores fazem um fundo, um “tapete” sonoro, sobre o qual percebemos os metais realizando figurações rítmicas marcadas. O *woodblock*, apesar de começar de forma destacada, logo se incorpora ao fundo, por seu caráter repetitivo. A caixa, quando entra, incorpora-se às figurações marcadas, ocupando o mesmo plano dos metais. O terceiro plano é constituído pelos flautins, flautas e oboés, cujos eventos parecem brilhos sobre os dois outros planos.

## Exemplo musical 25 - Textura em três planos.

Fonte: Adams (1986)

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?

A estrutura escalar é diatônica. Não existem modulações no sentido de mudança de eixo de funções hierárquicas (eixo de tônica-subdominante-dominante), a

estrutura escalar é montada por acréscimo de notas. No trecho utilizado na pesquisa há apenas esses acréscimos graduais de notas. No final da primeira seção da música, no compasso 52 (fora do trecho utilizado), há uma mudança abrupta das notas usadas (e também do timbre, com entrada das madeiras fazendo acordes repetitivos), o que gera sensação de modulação brusca.

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia? Apesar da música ser diatônica, não se pode dizer que seja tonal, no sentido de um sistema de hierarquias e funções. As alturas vão se adicionando no decorrer da música: inicia-se apenas com a percussão no primeiro compasso, seguindo-se as alturas ré, mi e lá dos compassos 2 a 9; no compasso 10 junta-se a elas também a altura fá# no trompete; no compasso 13 o trombone toca dó; e no compasso 14 um sol da trompa se junta às outras notas. Esse conjunto de notas não se altera no trecho usado na pesquisa. No compasso 39, o sol passa a ser #, o que gera a sensação de deslocamento tonal.

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumentação, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

A música é construída por ostinatos, repetições rítmicas em acordes e figurações rápidas na forma de arpejos. O que há de mais próximo das linhas melódicas aparece na música apenas a partir do compasso 138.

### 7.3.5 Maurice Ravel: *Jeux d'eau*

A peça para piano *Jeux d'eau* (chafariz) foi composta em 1901, quando Ravel estudava com Gabriel Fauré, a quem a obra é dedicada. A peça segue o esquema formal da sonata, com a exposição de dois temas, um desenvolvimento e uma breve reexposição. No entanto, ela não se enquadra numa forma sonata clássica, pois não segue padrões tonais da forma sonata e, no desenvolvimento,

não se restringe aos temas expostos, aparecendo nessa seção um terceiro tema (PARK, 2012).

Segundo Sonntag (2011), a peça incorpora uma estética naturalista e simbolista, ao descrever e caracterizar os sons da água por meio de vários recursos que ampliam a linguagem tonal. Logo no início, ele utiliza um acorde de nona sobre mi e lá com 7ª:

Exemplo musical 26 - Acorde inicial da peça.

The image shows a musical score for the beginning of a piece. The tempo is marked as  $(♩ = 144)$  *Très doux*. The piano part is marked *pp* and has a *2<sup>a</sup> Ed.* annotation. The right-hand part is marked *pp*. A red circle highlights the initial chord in the piano part, and a green circle highlights the initial chord in the right-hand part. The score is in 3/4 time and features a key signature of three sharps (F#, C#, G#).

Fonte: Adaptado de: Ravel (1986)

No compasso 6, o compositor faz uso da escala de tons inteiros:

Exemplo musical 27 - Escala de tons inteiros.

The image shows a musical score for a whole-tone scale. The right-hand part is marked *pp* and has a *2<sup>a</sup> Ed.* annotation. The scale is in 3/4 time and features a key signature of three sharps (F#, C#, G#). A green circle highlights the whole-tone scale in the right-hand part. The piano part is marked *pp* and has a *2<sup>a</sup> Ed.* annotation.

Fonte: Adaptado de: Ravel (1986)

No compasso 16, ele utiliza uma escala pentatônica:

## Exemplo musical 28 - Escala pentatônica.



Fonte: Adaptado de: Ravel (1986)

Esses recursos permitem que o compositor crie uma imagem sonora da água de uma forma totalmente nova e individual. Além disso, essa linguagem expandida abre as possibilidades de imitar a cadência e o movimento de sons de água além dos limites tradicionais de relações tonais harmônicas, limites muito restritivos para emular os sons feitos pela água em seu estado natural, ao borbulhar, correr ou escorrer. O compositor cria não só impressões sonoras da água, mas representa também várias de suas qualidades visuais. O fluxo rítmico de grande parte do material musical em *Jeux d'eau* consiste em semicolcheias e fusas em alternância, que retrata auditivamente a natureza fluida da água. Padrões motivicos imitam as ondulações circulares criadas pela água ou o movimento horizontal de ondas. A profundidade é simbolizada pela inclusão simultânea de vários registros distintos do instrumento de cada um exibindo o seu timbre particular (SONNTAG, 2011, p. 11-12).

O trecho usado na pesquisa abrange os 10 primeiros compassos, que têm as seguintes características paramétricas:

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

O andamento é moderadamente rápido, mais rápido do que o tempo registrado, devido à alta densidade horizontal (quantidade de sons por unidade de tempo). A percepção do andamento é fluida, em decorrência da alternância de semicolcheias e fusas.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

A rítmica não é sincopada, mas é variável pela alternância de semicolcheias e fusas. O tempo musical é percebido, mas sem ser marcado. A interpretação deve ter leve, mas constante, rubato que mascara o tempo e torna a música mais fluida.

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

A marcação de compasso nessa obra tem mais a função de organizar o material musical do que definir um padrão métrico. No decorrer da obra há algumas mudanças de compassos que têm a função de acomodar determinado material motivico ou encerrar um material. No trecho utilizado, há leve tendência binária, pela organização motivica, mas que se desfaz no momento seguinte.

Exemplo musical 29 - O segundo compasso, binário, acomoda o arpejo.

(♩ = 144) Très doux

*pp*

2<sup>da</sup> Ed.

Fonte: Adaptado de: Ravel (1986)

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?

Dinâmica bastane variada, do *pp* ao *fff*, com vários crescendos e decrescendos, dando a sensação de que a música se “derrama” sobre o ouvinte ou se retrai. O

pianista deve fazer cantar melodias em meio a complicados arpejos, o que implica gradações sutis de notas específicas.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? Ravel utiliza toda a extensão do piano com arpejos indo do mais agudo ao mais grave. No trecho usado na pesquisa, a nota mais aguda na mão direita é um dó7 e a mais grave, na mão esquerda, um mi2. Apesar da grande extensão, o trecho tem, predominantemente, sonoridade aguda, com brilho e leveza.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes? Peça para piano com percussão tradicional das cordas, pelas teclas. Dentro desse limite, há uma grande exploração do timbre do piano, a partir da dinâmica, do registro e de diferentes articulações. O uso adequado dos pedais de *sustain* e unacorda é essencial nessa peça, para “encharcar” a sonoridade de reverberação em alguns momentos ou “secá-la” em outros.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável? Textura principalmente homofônica. No trecho de interesse na pesquisa, há arpejos e linhas escalares acompanhadas por notas duplas ou acordes, que realizam um desenho arpejado. Há também um motivo implícito, formado pelas notas graves dos arpejos.

Exemplo musical 30 - Bordadura com notas graves da mão direita, acompanhados por arpejos.

The image shows a musical score for a piece titled 'Bordadura'. The score is in 3/4 time, marked 'Très doux' with a tempo of quarter note = 144. It features a right hand with a melodic line and a left hand with arpeggiated accompaniment. The right hand has a '2 Tr.' marking. The score is annotated with green circles highlighting specific notes and arpeggios.

Fonte: Adaptado de: Ravel (1986)

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?

A música inicia numa estrutura tonal ampliada por acordes de 7<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup>, mas já no quarto compasso passa a utilizar escalas de tons inteiros. Volta a uma estrutura escalar tonal ampliada em Mi do compasso 7 ao 10.

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia? Até a primeira metade do 4<sup>o</sup> compasso o compositor usa uma harmonia tonal ampliada, com os encadeamentos enfraquecidos por relações de 4<sup>a</sup>:

E9 A7+ E9 A7+ | E9 | A7+ D11 A7+ D11 | A7+ D11

Da segunda metade do 4<sup>o</sup> compasso ao compasso 6 a música transcorre dentro da escala de tons inteiros, alternando as duas escalas de 6 tons. Nos compassos 7 e 8 o compositor retorna à estrutura harmônica inicial. Nos compassos 9 e 10, esboça-se uma cadência, que não resolve (VI-II-V): C#m7 F#m7 C#m7 F#m7 | C#m7 F#m7 D#<sup>o</sup>7

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumentação, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

Não há, no trecho estudado, estrutura melódica no sentido tradicional, mas arpejos, escalas e arabescos. Apesar disso, até o compasso 10 há frases regulares de seis tempos ou seis tempos mais dois de transição.

### 7.3.6 Tristan Murail: *Le Lac pour ensemble*

No pequeno preâmbulo que abre a partitura, o autor descreve a fonte de inspiração e alguns elementos musicais que deram origem à obra (MURAIL, 2001):

O compositor explica que morava ao norte de Nova Iorque, numa região de parques, onde havia um lago, colina e florestas e que a cada momento o lago apresentava luminosidade e uma atmosfera diferente, “num movimento incessante de estações e climas diferentes”.

À imagem do lago, a partitura é construída sobre poucos elementos, continuamente re combinados: análise acústica de sons de pingo de chuva batendo no lago, um estrondo de trovão estilizado, um canto de um pássaro não identificado, a textura eletrônica das rãs na primavera, uma melodia de acordes. Estes elementos são tratados como objetos musicais abstratos, sendo modificados, filtrados, distorcidos ou harmonizados entre si. [...] Não se trata de uma música de programa, o que é apreendido é, principalmente, o modelo natural, o jogo de permanência e impermanência (MURAIL, 2001, prefácio)

O trecho utilizado na pesquisa abrange os compassos 159 a 170.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

Andamento lento e etéreo, modificado pela densidade dos eventos musicais, gerando um momento de mais movimentação, mas que logo se esvai.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

Rítmica variável, sem padrão definido, que torna o pulso musical imperceptível, a rítmica da música é construída pela complementaridade dos elementos sonoros dos diversos instrumentos.

Exemplo musical 31 - Comp. 161 a 163: rítmica pela complementaridade dos instrumentos.

Fonte: Murail (2001)

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

Música amétrica, os compassos, constantemente variados constituem apenas referência de execução, sem indicar qualquer apoio métrico.

Exemplo musical 32 - Comp. 159 a 163: mudanças constantes de compasso, que são referência para execução, sem indicar qualquer apoio métrico.

Fonte: Murail (2001)

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)? Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)? Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária? Dinâmica bastante detalhada, com variações de cresc. e decresc. a cada nota, variada em cada instrumento. A dinâmica exerce papel importante na construção das densidades sonoras de cada trecho da música.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? No trecho estudado predomina a região aguda, mas com o surgimento de um elemento grave ao piano (o estrondo de um trovão) no meio desse extrato, que gera uma ressonância que preenche momentaneamente a música.

Exemplo musical 33 - Comp. 164 a 168: piano lembra sons de trovão, com sua ressonância e extinção.



Fonte: Murail (2001)

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes?

Estrutura baseada principalmente por tons, mas o timbre é o parâmetro essencial da obra, a todo momento se sente a fusão ou choque dos timbre, os batimentos, as ressonâncias, o ruído dos pizzicatos, a combinação de linhas semelhantes em timbres próximos. Cada instrumento é explorado em seu timbre, combinando uns com os outros.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável?

A textura é polifônica, mas num sentido um pouco diferente do habitual, porque se trata de polifonias de objetos sonoros e polifonias de timbres e ressonâncias.

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?

Não há uma estrutura escalar, mas objetos sonoros com alturas fixas e intervalos característicos (por exemplo, 5ª dim nas flautas ou as notas do piano).

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3ªs, 4ªs, 2ªs, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia? Não há harmonia ou cadências no sentido tradicional, mas sucessões de adensamentos e rarefações. Alguns intervalos se repetem.

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motivada de melodias? Por adição, aumento, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

Não há melodias no sentido tradicional, mas algumas combinações de timbres e de intervalos.

### 7.3.7 Benjamin Britten: concerto para violino, segundo movimento

O segundo movimento do Concerto para violino de Britten é um brilhante *Scherzo* e trio em Mi menor, de grande virtuosidade. Após um início em que o solista e o naipe de cordas dialogam com grande ímpeto em progressões escalares, o fagote inicia um acompanhamento ritmicamente marcado, sobre o qual o solista tece fragmentos escalares diatônicos e cromáticos. Dois motivos são importantes no *Scherzo*: o intervalo de meio tom tocado com bastante vigor e os fragmentos escalares. O trio apresenta um tema de inspiração espanhola com certa moleza que contrasta com o início do movimento. O *scherzo* é retornado com diferentes cores orquestrais (com a combinação de dois flautins e tuba sobre cordas tremolando). Um *tutti* orquestral leva a uma cadência brilhante que liga o segundo e o terceiro movimentos.

O excerto usado na pesquisa compreende os compassos 44 a 99. Nesse trecho atuam principalmente o fagote, fazendo um acompanhamento constante e vigoroso, e o solista, que executa principalmente movimentos escalares ascendentes e descendentes. São duas frases que se iniciam no lá# grave, a primeira chega a um dó# duas oitavas acima e a segunda sobe uma terça além da primeira. Entre cada frase há uma intervenção do *tutti* orquestras, tecendo um movimento escalar.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global

(densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento?  
Como?

Andamento rápido, vívido e muito enérgico.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical?  
Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

A rítmica é regular e marcada, principalmente, pelo acompanhamento no fagote.  
Há padrões perceptíveis formado pelo início da frase, pelo movimento escalar ascendente e pelo movimento descendente com notas repetidas. São estes o motivos principais:

Exemplo musical 34 - Notas um pouco mais longas no início da frase, mov ascendente e mov descendente com notas repetidas.



Fonte: Britten (1958)

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações?  
Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

O compasso 3/8 em andamento muito vívido é percebido como pulso de forma bastante pronunciada, mas uma sensação binária pela combinação dos compassos se ensaia, mas é logo desfeita, principalmente na relação entre o acompanhamento do fagote e o solo do violino.

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)?  
Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)?  
Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?

Dinâmica com gradações de cresc e decresc. As intensidades são muito marcadas pela acentuação gerada pela articulação do arco. O *tutti* orquestral que finaliza cada uma das frases também gera importante diferença dinâmica.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro? Registro que vai do grave ao médio-agudo do violino, voltando ao mesmo ponto nas duas frases (na segunda frase o registro é ampliado em uma terça). O *tutti* orquestral que faz as inflexões finais nas duas frase preenche todo o registro.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes? Estrutura baseada em tons, sem melodias de timbres ou função estrutural do timbre. O naipe de percussão não tem participação no trecho estudado. Por ser uma passagem solista, o timbre do violino é muito característico, as articulações do arco têm papel fundamental no timbre do trecho.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável? Textura homofônica, do tipo melodia acompanhada.

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante? Estrutura escalar tonal cromática. O trecho não é modulante.

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia? Harmonia tonal com o trecho em si menor, mas bastante cromático.

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumentação, interpolação,

inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

Construção melódica formada basicamente por movimento escalar ascendente e descendente. São duas frases, com ampliação da segunda.

### 7.3.8 Leos Janáček: *Mladí* (juventude), suíte para sexteto de sopros, primeiro movimento

O sexteto para sopros de Janáček foi composto no mês em que o compositor completava 70 anos. O título da peça refere-se tanto às memórias de sua juventude quanto ao espírito jovial presente na sua produção nos últimos anos de vida, repleto de novas ideias musicais e entusiasmo pela composição (GOLUB, 2012).

O primeiro movimento apresenta uma forma livre, gerada por variação do material da seção A, que pode ser resumida pelo esquema: A-B-A'-C-B'-A. A seção A é constituída pelas seguintes linhas principais:

Exemplo musical 35 - Principais linhas que compem a seção A.

The image shows two staves of musical notation. The top staff is for Oboe (Ob.) and the bottom staff is for Clarinet in B-flat (Cor.). Both staves start with a dynamic marking of *mf*. The Oboe part consists of a melodic line with several notes and rests, including a trill-like figure. The Clarinet part consists of a rhythmic pattern of eighth notes and sixteenth notes.

Fonte: Janáček (2010)

O motivo do comp. 4 do oboé, repetido no clar. baixo (clarone) no sexto compasso, será importante nas seções seguintes, principalmente na seção C:

Exemplo musical 36 - Motivo do oboé no quarto compasso.



Fonte: Janáček (2010)

Há uma transição, com um motivo escalar:

Exemplo musical 37 - Motivo escalar de transição nos comp. 25 a 28.

Fonte: Janáček (2010)

No compasso 34 inicia-se uma seção B, com os seguintes materiais principais: o primeiro derivado do motivo escalar da transição:

Exemplo musical 38 - Motivos principais da seção B, nos comp. 34 a 36.

Fonte: Janáček (2010)

Há um breve retorno ao material de A nos compassos 43 a 54, seguido de uma linha na trompa, derivado de A, que faz uma transição para uma terceira seção (C).

Exemplo musical 39 - Retorno ao material de A.

Fonte: Janáček (2010)

Exemplo musical 40 - Linha da trompa que faz a transição para C.

Fonte: Janáček (2010)

Na seção C, mais movida, há duas linhas principais, ligadas pelo motivo do oboé e do clarone do (comp .4 e 6), que perpassa toda essa seção:

Exemplo musical 41 - Linha do fagote a partir do comp. 62.

Fonte: Janáček (2010)

Exemplo musical 42 - Linha do clarinete no comp. 89.



Fonte: Janáček (2010)

Exemplo musical 43 - Motivo de ligação no comp. 64.



Fonte: Janáček (2010)

O motivo que inicia essa seção C é derivado do motivo da trompa da seção A:

Exemplo musical 44 - Início da seção C, comp. 62 e 63.

Fonte: Janáček (2010)

Segue-se um breve retorno ao material B:

Exemplo musical 45 - Retorno ao material B nos comp. 114 a 117.

Ancora meno mosso ( $\text{♩} = 72$ )

$\frac{3}{4}$

Fonte: Janáček (2010)

E o retorno ao material A, a partir do compasso 118, com material derivado do motivo inicial da trompa:

Exemplo musical 46 - Trecho nos comp. 118 a 123, que faz o retorno à seção A.

Allegro ( $\text{♩} = 168$ )

118  $\frac{2}{4}$

Fonte: Janáček (2010)

Exemplo musical 47 - Retorno à seção A nos comp. 124 a 129.

Fonte: Janáček (2010)

Do compasso 142 ao final, há uma coda, utilizando-se o material de A:

Exemplo musical 48 - Coda com o material de A.

Fonte: Janáček (2010)

No comp. 152, a trompa repete, lentamente, o principal motivo do movimento:

Exemplo musical 49 - Linha da trompa repetindo o motivo principal.



Fonte: Janáček (2010)

O movimento termina em Si maior:

Exemplo musical 50 - Finalização nos comp. 167 a 171, com repetição do acorde de Si maior.

Fonte: Janáček (2010)

O trecho usado na pesquisa abrange os compassos 1 a 14.

**Andamento:** qual o andamento, lento, moderado, rápido? Constante ou variável, variação brusca ou gradual? A rítmica, individual (por instrumento) e global (densidade de eventos por tempo musical), modifica a percepção do andamento? Como?

Andamento moderado e constante durante todo o trecho.

**Rítmica:** regular ou variável? Sincopada? Explícita ou mascara o tempo musical? Há um padrão rítmico perceptível? Homogeneidade rítmica entre os instrumentos? Combinação ou complementaridade rítmica?

Rítmica regular com o tempo musical explicitado. Os ritmos dos instrumentos se complementam.

**Métrica:** métrica regular? Pronunciada ou implícita? Constante ou há variações? Acentuações que confirmam ou contradizem a métrica?

Métrica binária regular e pronunciada.

**Dinâmica:** anotada na partitura ou a cargo do intérprete (ou escrita pelo editor)?

Dinâmica constante, por terraços ou com graduações (cresc. e decresc.)?

Variações bruscas ou graduais? Dinâmica global ou variada para cada instrumento? A dinâmica exerce papel na determinação de figura e fundo, melodia e acompanhamento, estrutura principal e secundária?

Dinâmica anotada, global, com ênfase na linha melódica principal, que apresenta um arco dinâmico natural.

**Registro:** grave, médio, agudo? Amplitude do registro? Constante ou variável, variações graduais ou bruscas? Por blocos ou utilização homogênea do registro?

O trecho é tocado na região médio-aguda dos instrumentos. Entre as duas frases há um intervalo de 5ª dim ascendente.

**Timbre:** uso estrutural de ruídos ou estrutura baseada em tons? Como é o naipe das percussões? Há melodia de timbres? Existe alguma função estrutural particular do timbre nessa obra? Como? O timbre é homogêneo? Por famílias? Há grande heterogeneidade? Mudanças bruscas de timbre, contrastes marcantes?

Música baseada em tons, sem percussão ou melodias de timbres. Função tradicional do timbre com coloridos diferentes nas linhas.

**Textura:** monofônica, homofônica, polifônica, contraponto imitativo, heterofonia? Polarizações, melodia/acompanhamento, solo/*tutti*? Constante ou variável?

Textura homofônica, do tipo melodia acompanhada, constante.

**Estrutura escalar:** modal, tonal, politonal, atonal? Diatônico ou cromático? Uso de microtons? Estabilidade tonal ou modulante?

Estrutural escalar tonal, mas sem cadência ou tonalidade definida. Os primeiros seis compassos são realizados sobre cinco tons inteiros. A progressão da linha melódica, nos compassos 8 a 13, é feita em Dó b maior, mas sem cadência clara.

**Harmonia:** tonal? Há cadências claras? Harmonia por 3<sup>as</sup>, 4<sup>as</sup>, 2<sup>as</sup>, *clusters* ou outro intervalo predominante? Claramente homofônico ou resultante da polifonia? Não há cadências claras. A música começa com a sensação intervalar predominante de trítono.

**Construção melódica:** há frases e períodos? Regulares ou irregulares? Há construção motívica de melodias? Por adição, aumento, interpolação, inversão, retrogradação, permutação, fragmentação? Há progressões melódicas? Imitações?

Há uma frase regular, que se repete em progressão.

#### **7.4 Resumo das análises musicais**

No quadro 6 são apresentados os principais aspectos encontrados na análise dos trechos musicais:

QUADRO 6 – Sinopse dos parâmetros musicais - continua

<b>Músicas</b>	<b><i>Spiegel im Spiegel</i></b>	<b>Dança brasileira</b>	<b><i>Souvenirs</i></b>	<b><i>Short Ride in a Fast Mchine</i></b>
<b>Parâmetros musicais</b>				
<b>Andamento</b>	Andamento lento, constante, sem modificações	Andamento rápido, constante	Andamento lento, pulso pela mínima	andamento rápido e constante
<b>Rítmica</b>	Ritmo lento e constante	Ritmo regular e marcado explicita o tempo musical	Ritmo regular que explicita o tempo musical	Rítmica regular que enfatiza o tempo musical
<b>Métrica</b>	Métrica regular e pronunciada, mas sem marcações fortes	A métrica é binária regular pronunciada e constante	Métrica regular e pronunciada	Métrica inicia pronunciada, mas é perturbada por contratempos e ritmos que atravessam os compassos
<b>Dinâmica</b>	Dinâmica constante e global	A dinâmica, anotada, forte e regular e enfatiza figura e fundo	Dinâmica em cresc. e decresc. enfatiza fundo e figura	Dinâmica anotada, de mf a FFF
<b>Registro</b>	Registro médio do violino e agudo no piano, com extremos esporádicos	Registro médio-agudo, com grave dando corpo ao acompanhamento	Trecho inicia com grande amplitude, com esvaziamento gradativo do espaço sonoro	Região médio-aguda, com alguns eventos destacados numa região aguda
<b>Timbre</b>	Timbre homogêneo, sem função estrutural	Uso da orquestra por naipes, percussão como enriquecimento do timbre, sem função estrutural	Timbre homogêneo por naipes. Primeiro plano com metais e acomp. com madeiras e cordas	Construída com tons, sem uso estrutural de ruídos, a percussão se restringe ao <i>woodblock</i> e marcação da caixa
<b>Textura</b>	Textura homofônica, do tipo melodia acompanhada	Homofônica, melodia acompanhada, inflexões por naipes	Textura homogênea de melodia acompanhada por acordes	Textura homofônica. Três planos: fundo, marcação e brilho
<b>Estrutura escalar</b>	Aspectos tonais e modais. Escrita em FÁM, mas com finalis em lá	Estrutura tonal funcional, diatônica	Estrutura tonal diatônica, certa ambi-guidade tonal entre lá menor e fá maior	Estrutura escalar diatônica, montada por acréscimo de notas
<b>Harmonia</b>	Harmonia por terça, mas com tratamento modal	Peça tonal, com cadências claras. Harmonia por 3 <sup>as</sup> , mas "sujas" por 2 <sup>as</sup>	Harmonia tonal, por 3 <sup>as</sup> , diatônica, com uma cadência clara em FÁM	Diatônica, mas não tonal. Deslocamento de centro por mudança de notas usadas
<b>Construção melódica</b>	Apenas escalas e arpejos	Frases e períodos de 4 ou 8 compassos. Motivo construtor formado por notas repetidas	Construída por prolongamento do motivo:  , em três incursões. mov. desced. contribui para esvaziamento da força inicial	Música construída por ostinatos, repetições rítmicas em acordes e figurações rápidas na forma de arpejos.

QUADRO 6 – Sinopse dos parâmetros musicais - concluí

<b>Músicas</b> <b>Parâmetros musicais</b>	<b><i>Spiegel im Spiegel</i></b>	<b>Dança brasileira</b>	<b><i>Souvenirs</i></b>	<b><i>Short Ride in a Fast Machine</i></b>
<b>Andamento</b>	Andamento moderado e fluente	Andamento lento e etéreo	Andamento rápido, vívido e muito enérgico	Andamento moderado e constante durante todo o trecho
<b>Rítmica</b>	Alternância de semicolcheias e fusas gera variação e fluência	Rítmica variável, sem padrão definido, construída pela combinação dos elementos. Pulso inperceptível	A rítmica regular e marcada	Rítmica regular com o tempo musical explicitado. Os ritmos dos instrumentos se complementam
<b>Métrica</b>	Fluente, sem métrica marcada, no trecho há leve tendência binária pela organização motívica	Amétrica, compassos, variados constante/, têm função na regência	Compasso sentido como pulso, sensação métrica ambígua	Métrica binária regular e pronunciada
<b>Dinâmica</b>	Cresc. e decresc., mas predomínio de piano	Variada nota a nota em cada instrumento, importante nas densidades	Cresc e decresc. Acentuação pelos ataques de arco	Ênfase na melodia principal, arco dinâmico
<b>Registro</b>	Grande extensão, mas predomínio do agudo, com brilho e leveza	Predomínio do agudo, grave no piano gera ressonância	Do grave ao médio-agudo do violino voltando ao mesmo ponto, <i>tutti preenche</i> registro	Região médio-aguda dos instrumentos
<b>Timbre</b>	Uso tradicional do piano, exploração do timbre pela dinâmica, registro e articulações	Papel essencial do timbre: fusão ou choque dos timbres, os batimentos, as ressonâncias, o ruído dos pizzicatos	Percussão não atua no trecho, timbre do violino com ataques de arco	Função tradicional do timbre como colorido às diferentes linhas
<b>Textura</b>	Principal/homofônica, melodia implícita nas notas graves dos arpejos	Polifonias de objetos sonoros e polifonias de timbres e ressonâncias	Textura homofônica, do tipo melodia acompanhada	Textura homofônica, do tipo melodia acompanhada, constante
<b>Estrutura escalar</b>	Estrutura tonal ampliada por ac. de 9ª e escala de tons inteiros	Não há uma estrutura escalar, mas objetos sonoros com alturas fixas, intervalos característicos e microtons	Estrutura escalar tonal cromática. O trecho não é modulante	Escalar tonal, em cadência ou tonalidade definida. 6 primeiros compassos com 5 tons inteiros
<b>Harmonia</b>	Harmonia tonal e escalas de tons inteiros	Sem harmonia ou cadências, mas sucessões de adensamentos e rarefações	Harmonia tonal com o trecho em si menor, mas bastante cromático	Não há cadências claras. Sensação intervalar de tritono
<b>Construção melódica</b>	Escalas, arpejos e arabescos	Não há melodias no sentido tradicional, mas alguns combinações de timbres e de intervalos.	Mov. escalar ascend e descend.	Há uma frase regular, que se repete em progressão.

## 8 DISCUSSÃO

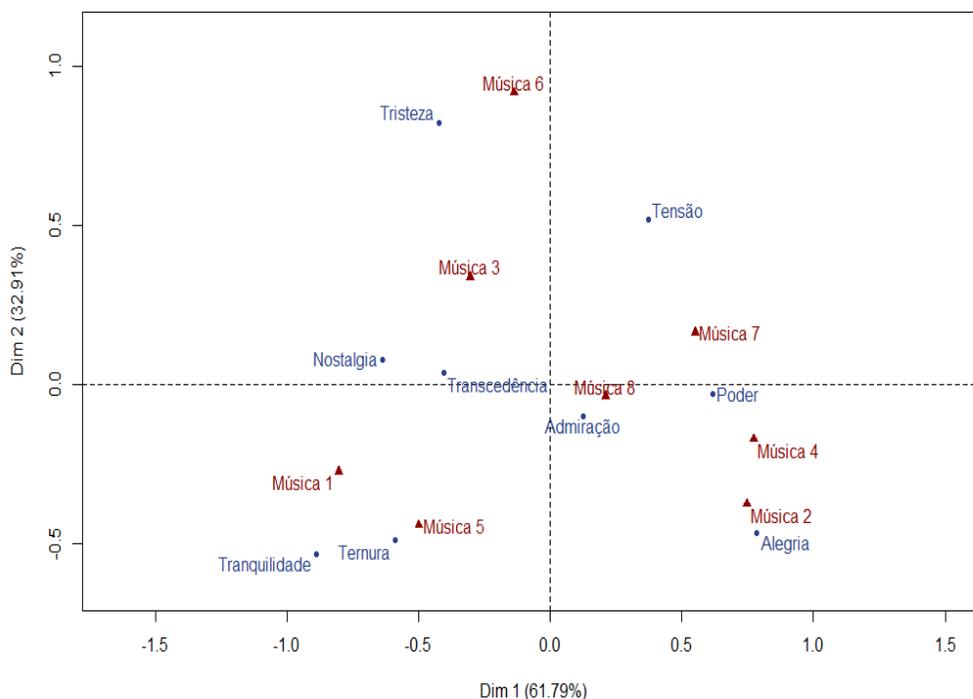
Nesta seção são abordadas as relações analisadas entre os quatro testes - plano cartesiano de Russel, categorias emocionais, pares de sensações e escala de cores - e como esses testes se comportam nos dois grupos e nos trechos musicais, identificando seus parâmetros musicais.

Vimos, nos gráficos 24, 26 e 29, que as músicas 2, 4 e 7 foram percebidas como de alta energia. Os três excertos musicais apresentaram andamento rápido, com rítmica marcada e vívida, que explicita o tempo musical, indicando serem esses os parâmetros musicais que mais contribuíram na percepção de energia. Já a música 1 foi a que despertou a mais baixa percepção de energia, tendo andamento e rítmica lentos. Note-se que tanto a música 1 quanto a 4 tiveram regularidade e monotonia na configuração melódica, com mudanças lentas, indicando que o tempo musical pode ser mais relevante na percepção de energia do que a configuração melódica.

Já em relação à valência, os trechos 1, 2, 4 e 5 obtiveram elevados escores e os excertos 3 e 6, os menores. Aqui não há indicação de haver um parâmetro mais determinante do que outros, a percepção de valência parece surgir de determinadas combinações de parâmetros musicais. O âmbito de registro das músicas 1, 2, 4 e 5 está no médio e agudo. A música 3 tem progressivo esvaziamento do registro agudo, com direção para o grave. A música 6 possui um vazio do registro médio, com agudo dos harmônicos e grave do piano. A música 3 tem tempo lento, a 6 também é entendida como lenta, porém mais atemporal pela ausência de percepção clara de pulso musical.

Pela análise de correspondência realizada a partir de uma tabela de contingência com as médias de cada emoção entre os trechos musicais, pode-se construir o mapa perceptual do GRÁF. 42:

GRÁFICO 42 - Mapa perceptual via análise de correspondência para os testes das emoções para cada uma das músicas



Nesse GRÁF. 42, como a dimensão horizontal tem mais peso que a vertical, a proximidade na primeira dimensão é mais importante do que na segunda.

Percebe-se que as músicas 1 e 5 associaram-se às emoções tranquilidade e ternura, com mais proximidade da primeira emoção para a música 1 e ternura para a 5. O andamento musical pode ter tido influência na percepção de tranquilidade, já que se pôde notar que os andamentos mais lentos estão do lado negativo da dimensão horizontal do GRÁF. No entanto, na combinação dos parâmetros, o andamento perde importância: a música 6 foi a de andamento mais lento, mas afastou-se muito da tranquilidade, pela ausência de pulso e de referência tonal. A dinâmica mais regular e leve, o movimento regular das linhas e a rítmica sem modificações abruptas contribuíram para as emoções percebidas.

As músicas 2 e 4 foram associadas à alegria e poder, o que, novamente, parece ter tido influência do andamento. A segunda música aproximou-se mais da alegria do que a quarta, que ficou mais próxima de poder. Ostinatos e repetições rítmicas insistentes, presentes na quarta música, geraram mais excitação do que alegria,

mas melodias regulares, diatônicas e reconhecíveis não provocaram a mesma ansiedade.

As músicas 3 e 6 despertaram a emoção tristeza, mas em caminhos musicais muito diferentes. A música 3 tem melodia reconhecível, em modo menor, movimento lento, um direcionamento principalmente descendente e esvaziamento da densidade sonora. O sexto trecho musical iniciou em harmônicos estridentes, sem pulso definidos e sem direcionamento melódico, preenchidos em seguida por um estrondo do piano nos graves, que conflitaram com o ambiente descrito. Por essas diferenças, a terceira música se aproximou mais da nostalgia, enquanto a sexta despertou tristeza.

O sétimo excerto musical despertou nos participantes principalmente tensão, aproximando-se também da emoção poder. Aqui temos a combinação do andamento rápido com uma linha melódica cromática e entrecortada e uma dinâmica forte, com marcações enérgicas pelos golpes de arco. A configuração da linha melódica parece contribuir para o aumento de tensão: escala ascendente que alterna o diatônico e cromático, entrecortada por pausas, movimento descendente cromático com apoiaturas fortes. Antes de voltar ao grave, a linha insiste no motivo do exemplo musical 48, o que gera uma tensão antes de despencar para o grave. A finalização da frase se dá com o *tutti* orquestral em escala ascendente.

Exemplo musical 51 - Motivo com apoiaturas e notas repetidas no concerto de violino de Britten.



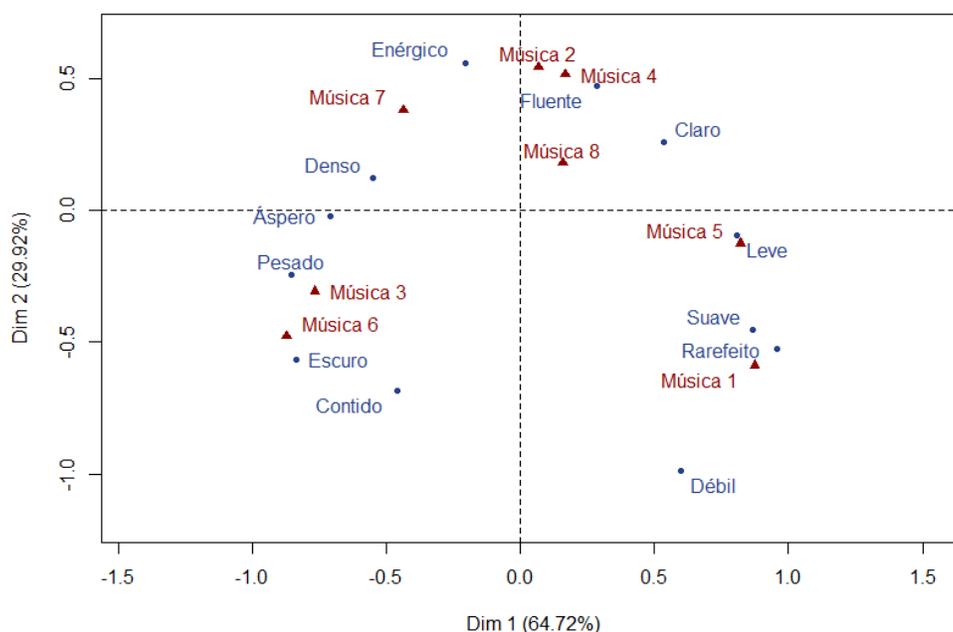
Fonte: Britten (1958)

A música 8 não despertou qualquer emoção mais expressiva nos participantes, o que é demonstrado pela proximidade da música com o eixo zero do plano. O andamento moderado, ritmo regular binário, textura homofônica homogênea, linha

melódica direcionada, mas sem grande força, a sensação intervalar, todos esses parâmetros contribuíram para uma ambiguidade emocional percebida na pesquisa.

Foi construído também o mapa perceptual do GRÁF. 43, com base na análise de correspondência realizada a partir de uma tabela de contingência com as médias de cada sensação entre os trechos musicais.

GRÁFICO 43 - Mapa perceptual para os pares de sensações para cada uma das músicas



Por meio desse GRÁF. percebe-se que a música 1 associou-se às sensações suave e rarefeito. Vários parâmetros parecem se combinar para gerar tais sensações: as notas longas, em ritmo e andamento lentos e constantes, a dinâmica regular em piano, o timbre homogêneo, a estrutura escalar modal, com direcionamento fraco.

Os trechos musicais 2 e 4 associaram-se à sensação de fluência. As duas apresentaram andamentos rápidos e constantes, com ritmos regulares, o que parece ter contribuído para a sensação percebida.

As músicas 3 e 6 associaram-se às sensações de pesado, áspero, escuro e contido. Como mencionado anteriormente, os dois trechos têm estruturas musicais diferentes, o que as une é o andamento lento, mas mesmo este é construído de forma diferente: a música 3 tem pulso definido e lento, enquanto que a sexta música apresenta andamento indefinido, pela ausência de sensação de pulso. O peso no terceiro excerto foi construído por meio do *tutti* orquestral do início e o escuro pelo modo menor e configuração descendente das linhas. É interessante notar que, apesar dos agudos das cordas e madeiras, a sexta música não despertou sensação de “claro”, mas de aspereza e peso, talvez pelos intervalos de segunda e trítono. O piano no grave puxou a sensação de peso do meio para o fim do trecho.

A música 5 associou-se à sensação de leveza. Vários parâmetros musicais contribuíram para essa sensação: o andamento moderadamente rápido e fluente, a dinâmica predominantemente em piano e o registro agudo.

O sétimo trecho musical associou-se às sensações enérgico e denso. Como nas emoções, contribuíram para as sensações despertadas a combinação do andamento rápido com uma linha melódica cromática e entrecortada, uma dinâmica forte, com marcações enérgica pelos golpes de arco, e a configuração da linha descrita anteriormente.

A oitava música posicionou-se próximo do eixo zero também no plano das sensações, provavelmente por influência dos mesmos parâmetros musicais mencionados na análise das emoções.

## 9 CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou, provavelmente de forma inédita, investigar relações entre estruturas musicais, sensações cruzadas e emoções, comparando-se a percepção de músicos e não músicos.

Procurou-se apresentar ideias musicais inteiras, com trechos de aproximadamente 40 segundos. Isso dificultou um pouco o trabalho, porque trechos maiores foram mais variados e ambíguos tanto sensorial quanto emocionalmente, mas com isso se pôde trabalhar de maneira mais próxima da vivência musical real, e não apenas com eventos sonoros isolados.

Devido ao volume de dados distribuídos numa quantidade muito grande de variáveis, não houve como analisar todos os cruzamentos entre as variáveis colhidas. Assim, muitas outras abordagens de análise dos dados coletados foram possíveis.

Devido às contingências de trabalho do pesquisador, a coleta de dados foi realizada de maneira muito heterogênea, em turnos, locais e com recursos (aparelhagem) diferentes. A metodologia poderá, então, ser refinada e sua execução melhorada acrescentando-se algum recurso de espaço físico e tecnologia para se controlar melhor algumas variáveis espúrias.

Apesar das limitações do trabalho, foi possível verificar todos os objetivos propostos, visualizando-se padrões muito claros. A percepção de valência e energia dos trechos musicais distanciou-se significativamente de uma distribuição aleatória, apresentando distribuição semelhante entre músicos e não músicos e padrões característicos para cada música.

A percepção de emoções discretas diante dos trechos musicais também apresentou padrões que se distanciaram de uma distribuição aleatória, com dois ou três adjetivos emocionais claramente mais pontuados que os demais em cada música. De modo geral, músicos e não músicos enfatizaram as mesmas emoções

para cada trecho, porém os músicos pontuaram mais intensamente as emoções do que os não músicos.

A percepção dos pares de sensações diante dos trechos musicais também apresentou padrões bastante distantes de uma configuração aleatória. Os polos de sensações tenderam claramente para um dos lados e para cada música houve sensações mais pontuadas e outras pouco pontuadas. Músicos e não músicos pontuaram mais intensamente as mesmas sensações para cada música e as poucas escolhas de polos contrários de sensações por parte de músicos e não músicos aconteceram em sensações pouco pontuadas para a música.

Detectou-se clara associação entre adjetivos emocionais mais pontuados e sensações mais percebidas para cada música. A emoção poder, por exemplo associou-se diretamente à energia em todas músicas, como também tranquilidade à sensação de suavidade e alegria à fluência. As músicas 2 e 4 suscitaram como emoções mais pontuadas alegria e poder e como sensações mais fortes energético, fluente e claro. A música 8 teve reduzidos índices tanto nas emoções quanto nas sensações. As músicas 3 e 6, que tiveram a tristeza fortemente pontuada, tiveram também forte sensação de peso. Todos esses padrões foram semelhantes para músicos e não músicos, variando-se em graus de intensidade, geralmente com pontuações maiores por parte dos músicos.

A percepção de cores também apresentou padrões que fogem claramente de uma configuração aleatória, principalmente se levarmos em conta o fato de as cores estarem distribuídas progressivamente, de cores mais "quentes" para mais "frias". Assim, para cada música, as marcações se avizinharam em duas ou três faixas de cores. Como se pode verificar, a partir dos GRÁF. 40, pag. 156, as músicas 1 e 5, que despertaram a emoção de tranquilidade e sensação de suavidade, inclinaram-se para a cor azul claro. As músicas 2 e 4, que despertaram alegria e fluência, tenderam ao amarelo. As músicas 3 e 6 apresentaram configuração de cores bimodal, com tendência ao vermelho e ao azul-marinho. Elas também ressaltaram tristeza como emoção fortemente despertada e as sensações de pesado e escuro. A música 7, que despertou tensão e poder e as sensações de

denso e enérgico, puxou para o vermelho e cores vizinhas (o vermelho mais claro e laranja). A música 8, que foi percebida como a mais neutra, tanto emocional como sensorialmente, tendeu ao verde claro.

De modo geral, músicos e não músicos perceberam a relação entre cores e trechos musicais da mesma forma. Os músicos foram os que mais preferiram não atribuir cores a músicas, na comparação com os não músicos. Nas duas músicas que se mostraram bimodais (3 e 6), músicos optaram pelo vermelho (cor quente) e não músicos mais pelo azul-marinho (cor fria). Curiosamente, os músicos perceberam as emoções mais intensamente do que os não músicos.

Foram percebidas claras relações entre diferentes estruturas musicais e emoções e sensações percebidas. Parece haver mais influência dos parâmetros temporais (andamento, pulso, ritmo e métrica) sobre a energia. A combinação de ritmo e de parâmetros ligados às alturas (escala, complexidade harmônica, estrutura melódica, registros) parece contribuir mais fortemente para a valência.

Nosso trabalho constituiu-se em uma “pesquisa de sobrevoo”, analisando-se, talvez ineditamente, emoções, sensações e estruturas musicais. Estudos mais específicos deverão ser realizados como, por exemplo, manipular determinados parâmetros musicais para se perceber mudanças sensoriais específicas ou analisar relações mais específicas entre cada sensação e alterações emocionais.

Pudemos apreender a existência de relações claras entre sensações e emoções, mas é necessário investigar melhor as formas como essas relações se processam, se há relações causais, precedência ou não de sensações sobre emoções, tipos de influências da primeira sobre a segunda (e vice-versa) e mecanismos neurofisiológicos que regem essas relações. Nada disso é possível apenas com questionários de percepção, devendo-se lançar mão de instrumentos de medidas fisiológicas e imageamento do cérebro.

Do ponto de vista da composição musical, faz-se necessário analisar ou manipular um número muito mais representativo de excertos musicais para se

perceber como a combinação de parâmetros específicos pode gerar e modificar sensações e emoções. Assim, muitas outras frentes de pesquisas parecem se abrir a partir das propostas aqui registradas, que irão contribuir para a compreensão mais ampla da relação do homem com sua música.

## REFERÊNCIAS

ABDALLAH, Samer e PLUMBLEY, Mark. **Information Dynamics: Patterns of Expectation and Surprise in the Perception of Music**. Connection Science Vol. 00, No. 00,1-23, January 2008.

ACCORDINO, R.; COMER, R.; HELLER, W.B. Searching for music's potential: A critical examination of research on music therapy with individuals with autism. **Res Autism Spect Dis**, v. 1, n. 1, p. 101-115, 2006. Doi: 10.016/j. Rasd.2006.08.002.

ADAMS, John Coolidge. Biography. Disponível em <http://www.earbox.com/biography>, acessado, em fevereiro/2014.

AGRESTI, A. **Categorical Data Analysis**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2002.

ALAIS, D.; NEWELL, F.N.; MAMASSIAN, P. Multisensory processing in review: from physiology to behaviour. **Seeing and perceiving**, v. 23, n. 1, p. 3-38, 2010.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V**. Amer. Psychiatric Pub. Inc, 2013.

AMERICAN PUBLIC MEDIA. Performance Today – Synesthesia (2009) Disponível em: <http://performancetoday.publicradio.org/features/2009/02/synesthesia/> , acessado em outubro/2013.

ASHER, J.E. *et al.* Diagnosing and phenotyping visual synaesthesia: A preliminary evaluation of the revised test of genuineness (TOG-R). **Cortex**, v. 42, n. 2, p. 137-146, 2006.

ASHER, J.E. *et al.* Whole-genome scan and finemapping linkage study of auditory-visual synesthesia reveals evidence of linkage to chromosomes 2q24, 5q33, 6p12, and 12p12. **Am J Hum Genet**, v. 84, p. 279 -285, 2009.

BANISSY, M.J. *et al.* Prevalence, characteristics and a neurocognitive model of mirror-touch synaesthesia. **Experim Brain Res**, v. 198, 2009.

BARGARY, G.; MITCHELL, K.J. Synaesthesia and cortical connectivity. **Trends Neurosci**, v. 31, n. 7, 2008.

BARNETT, K.J. *et al.* Familial patterns and the origins of individual differences in synaesthesia. **Cognition**, v. 106, 2008.

BARON-COHEN, S.; HARRISON, J. (eds). **Synaesthesia: classic and contemporary readings**. Blackwell Publishers, Inc., Massachusetts, USA, 1997.

BASBAUM, S. **Sinestesia, arte e tecnologia, fundamentos da cromossomia**. Annablume/FAPESP, São Paulo: 2002.

BENNET, R. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

BENT, I.D.; POPLE, A. **Analysis**. The New Grove Online. Londres, 2001.

BIEN, N. *et al.* The sound of size: Crossmodal binding in pitch-size synesthesia - A combined TMS, EEG and psychophysics study. **NeuroImage**, v. 59, n. 1, p. 663-672, 2012.

BIGAND, E. *et al.* Multidimensional scaling of emotional responses to music: The effect of musical expertise and of the duration of the excerpts. **Cognit Emot**, v. 19, n. 8, p. 1113 -1139, 2005.

BRAGANÇA, G.F.F. **Apostila do curso de teoria musical para cantores do coro**. Belo Horizonte, 2008a.

BRAGANÇA, G.F.F. **A sinestesia e a construção de significação musical**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Música, 2008b.

BRAGANÇA, G.F.F. Parâmetros para o estudo da sinestesia na música. **Per Musi**, n. 21, p. 80-89, 2010.

BRAGANÇA, G.F.F. **Sinestesia, metáfora sinestésica e percepção musical**. Monografia de encerramento do curso de especialização em Neurociências. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal do Professor. **Visualizar aulas, onda sonora**. Disponível em: [http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar\\_aula&aula=31340&secao=espaco&request\\_locale=es](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=31340&secao=espaco&request_locale=es). Acesso em: fevereiro/2014.

BROWN, S. The "musilanguage" model of music evolution, in the origins of music. *In*: WALLIN, NL.; MERKER, B.; BROWN, *The Origins of Music*. pp. 271–301. MIT Press, 2000.

BUTEAU, C.; MAZZOLA, G. Motivic analysis according to Rudolph Reti: Formalization by a topological model. **Journal of Mathematics and Music**, v. 2, n. 3, p. 117-134, 2008.

CANDÉ, R. **História universal da música**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

CARNEIRO, A. **Ensino de Matemática**. Disponível em: <http://ensinodematemtica.blogspot.com.br/p/fisica.html>. Acesso em: fevereiro/2014.

CAZNOK, Y.B. **Música entre o audível e o visível**. São Paulo: Unesp, 2003.

COHEN-KADOSH, R.; HENIK, A. Can synaesthesia research inform cognitive science? **Trends in Cognitive Sciences**, v. 11, p. 177-184, 2007.

COOK, N. **A guide to musical analysis**. Norton & Company Ltd, London, 1992.

CORTHOUT, E.; BARKER, A.; COWEY, A. Transcranial magnetic stimulation. **Experimental Brain Research**, v. 141, n. 1, p. 128-132, 2001.

CYTOWIC, R.E.; EAGLEMAN, D.M. **Wednesday is indigo blue**: Discovering the brain of synesthesia. Cambridge, MA: MIT Press, 2009.

CYTOWIC, R.E. Synesthesia and mapping of subjective sensory dimensions. **Neurology** Vol 39(6), 849-850, 1989.

CYTOWIC, R.E. Touching tastes, seeing smells and shaking up brain science. **Cerebrum**, v. 4, n. 3, p. 7.26, 2002a.

CYTOWIC, R.E. **Synesthesia**: A union of the senses (2nd ed.). MIT Press, 2002b.

CYTOWIC, R.E. Synaesthesia: phenomenology and neuropsychology - a review of current knowledge. *In*: BARON-COHEN, S.; HARRISON, J.E. (ed.), **Synaesthesia**: classic and contemporary readings. Blackwell Publishers, Inc., Massachusetts, USA, 1997.

DAS/INPE – Divisão de Astrofísica/ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **A análise dos sons musicais**. Disponível em: [http://www.das.inpe.br/~alex/FisicadaMusica/fismus\\_analise.htm](http://www.das.inpe.br/~alex/FisicadaMusica/fismus_analise.htm). Acesso em: fevereiro/2014.

DAY, Sean A. **A Brief History of Synaesthesia and Music**. Publicado em Fev/2001. Disponível em: <http://www.thereinbox.com/article/articleview/33/1/5/>. Acessado em julho/2013.

DAY, Sean. **Musicians and composers synesthetes**. 2010. Disponível em: [http://www.daysyn.com/synesthete-composers-and-musicians.html#anchor\\_225](http://www.daysyn.com/synesthete-composers-and-musicians.html#anchor_225), atualizado em dezembro 2013. Acesso em: janeiro/2014.

DAY, S. **Synaesthesia and synaesthetic metaphors**. *Psyche*, v. 2, n. 32, July 1996.

DAY, S. **Synesthesia**. Disponível em: <http://www.daysyn.com/index.html>. Acesso em: fevereiro/2013.

DRIVER, J. Enhancement of selective listening by illusory mislocation of speech sounds due to lip-reading. **Nature**, v. 381, p. 66-68, 1996.

DUNSBY, J. **Thematic and motivic analysis**. The Cambridge History of Western Music, 2002.

DWORAK, P.E. **Color harmonies and color spaces used by olivier messiaen in couleurs de la cité céleste**. University of North Texas, 2001.

EAGLEMAN, D.M. *et al.* A standardized test battery for the study of synesthesia. **Journal of neuroscience methods**, v. 159, n. 1, p. 139-145, 2007.

EAGLEMAN, D.M. Synaesthesia in its protean guises. **British Journal of Psychology**, v. 103, n. 1, p. 16-19, 2012a.

EAGLEMAN, D.M. **The synesthesia battery.** Disponível em: <http://www.synesthete.org/>. Acesso em: outubro/2012. 2012b.

EEROLA, Tuomas, LARTILLOT, Olivier, TOIVAINEN, Petri. **Prediction of Multidimensional Emotional Ratings in Music from Audio Using Multivariate Regression Models.** 10th International Society for Music Information Retrieval Conference, p 621-626, 2009.

EEROLA, T.; VUOSKOSKI, J.K. A comparison of the discrete and dimensional models of emotion in music. **Psychology of Music**, v. 39, n. 1, p. 18-49, 2011.

EEROLA, T.; VUOSKOSKI, J.K. A review of music and emotion studies: Approaches, emotion models and stimuli. **Music Perception**, v. 30, n. 3, p. 307-340, 2013.

EKMAN, P. An argument for basic emotions. **Cognition & Emotion**, v. 6, n. 3-4, p. 169-200, 1992.

ESTERMAN, M. *et al.* Coming unbound: disrupting automatic integration of synesthetic color and graphemes by transcranial magnetic stimulation of the right parietal lobe. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 18, n. 9, p. 1570-1576, 2006.

EVANS, P.; SCHUBERT, E. Relationships between expressed and felt emotions in music. **Musicae Scientiae**, v. 12, n. 1, p. 75-99, 2008.

EVERETT, D.L. Cultural constraints on grammar and cognition in Pirahã. **Current Anthropology**, v. 46, p. 621-646, 2005.

FITZGIBBON, B.M. *et al.* Shared pain: From empathy to synaesthesia. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 34, 2010.

FRITZ, T. *et al.* Universal recognition of three basic emotions in music, **Current Biology**, 2009.

GABRIELSSON, A. Emotion perceived and emotion felt: Same or different?. **Musicae Scientiae**, v. 5, n. 1 suppl, p. 123-147, 2002.

GALEYEV, Bulat M. The nature and functions of synesthesia in music. **Leonardo**, v. 40, n. 3, p. 285-288, 2007.

GAZZANIGA, M.S.; HEATHERTON, T.F. **Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento.** Porto Alegre: Art Méd. 2005.

GOLUB, L. **Youth, remembrance from BSO Chamber Players**. The Boston Musical Intelligencer. Disponível em: <http://www.classical-scene.com/2012/06/29/bsc-chamber-players2/>. Acesso em: abril/2014.

GREENACRE, M. **Correspondence Analysis in Practice**. London: Chapman & Hall/ CRC, 2007.

GREGERSEN, Peter K. et al. Absolute pitch exhibits phenotypic and genetic overlap with synesthesia. **Human molecular genetics**, v. 22, n. 10, p. 2097-2104, 2013.

GROSSENBACHER, P.G.; LOVELACE, C.T. Mechanisms of synesthesia: cognitive and physiological constraints. **Trends in cognitive sciences**, v. 5, n. 1, p. 36-41, 2001.

GUIMARÃES, P.R.B. **Estatística não paramétrica**. Universidade Federal do Paraná, 2004.

HAIR, J.F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HIGHAM, T. *et al.* Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geißenklösterle. **Journal of Human Evolution**, Vol 62, pags.664-676, 2012.

HOLLANDER, M.; WOLFE, D.A. **Nonparametric statistical methods**. New York: John Wiley & Sons, 1999.

HOUAISS, A.; VILLAR, M.S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HOWARD, J. **Aprendendo a compor**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

HUBBARD, E.M. Neurophysiology of synesthesia. **Current Psychiatry Reports**, v. 9, p. 193-199, 2007.

HUBBARD, E.M.; RAMACHANDRAN, V.S. Neurocognitive mechanisms of synesthesia. **Neuron**, v. 48, p. 509-520, Nov. 3, 2005.

IRCAM – Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique. Base de documentation sur la musique contemporaine. Disponível em <http://brahms.ircam.fr/>, acessado em fevereiro/2014.

IONE, A.; TYLER, C. Neuroscience, history and the arts synesthesia: Is F-Sharp Colored Violet?. **Journal of the History of the Neurosciences**, v. 13, n. 1, p. 58-65, 2004.

JÄNCKE, Lutz. Music, memory and emotion Lutz Jäncke. **J. Biol**, v. 7, p. 21, 2008.

JÄRVINEN-PASLEY, A. *et al.* Enhanced perceptual processing of speech in autism. **Developmental Science**, v. 11, p. 109-121, 2008.

JENKINS, W.S. **The remarkable Mrs. Beach, american composer**: A biographical account based on her diaries, letters, newspaper clippings, and personal reminiscences. Harmonie Park Press, 1994.

JUSLIN, Patrik N. e LAUKKA, Petri. **Communication of Emotions in Vocal Expression and Music Performance: Different Channels, Same Code?** Psychological Bulletin, Vol. 129, No. 5, 2003.

JUSLIN, P.N.; SLOBODA, J.A. **Music and emotion**: Theory and research. Oxford University Press, 2001.

KADOSH, R.C.; HENIK, A. Can synaesthesia research inform cognitive science? **Trends in Cognitive science**, v. 11, n. 4, 177-184, 2007.

KADOSH, R.C. *et al.* Induced cross-modal synaesthetic experience without abnormal neuronal connections. **Psychological Science**, v. 20, n. 2, p. 258-265, 2009.

KADOSH, R.C. *et al.* When blue is larger than red: Colors influence numerical cognition in synesthesia. **Journal of cognitive neuroscience**, v. 17, n. 11, p. 1766-1773, 2005.

KANDINSKY, W. **On the spiritual in art**. Solomon R. Guggenheim Foundation, 1946.

KOELSCH, S.; SIEBEL, W. A. Towards a neural basis of music perception. **Trends in cognitive Sciences**, v. 9, n. 12, p. 578-584, 2005.

KOOPE, S. *et al.* Vitality affects. **International Forum of Psychoanalysis**, v. 17, p. 169-179, 2008.

LARTILLOT, O.; SAINT-JAMES, E. Automating motivic analysis through the application of perceptual rules. **Music Query: Methods, Strategies, and User Studies (Computing in Musicology)**, v. 13, 2004.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios?** Conceitos fundamentais de neurociência-2. ed., São Paulo: Atheneu, 2010.

LITOVSKY, R.Y. *et al.* The precedence effect. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 106, n. 4, p. 1633-1654, 1999.

LITTRÉ, M.P.É. **Dictionnaire de la langue française**. Paris, Librairie Hachette e cie, 1874. Disponível em: [www.littre.reverso.net/dictionnaire-francais/](http://www.littre.reverso.net/dictionnaire-francais/). Acesso em: 07/09/2012.

LOUI, P. *et al.* Enhanced cortical connectivity in absolute pitch musicians: a model for local hyperconnectivity. **Journal of cognitive neuroscience**, v. 23, n. 4, p. 1015-1026, 2011.

LU, Qi, CHEN, Xiaou, YANG, Deshun, WANG, Jun. **Boosting for Multi-Modal Music Emotion Classification**. 11th International Society for Music Information Retrieval Conference, p.105-110, 2010.

MEEÛS, N. **Anáise schenkeriana**. Tradução do francês por Luciane Beduschi. Patrimoines et Langage Musicaux. Disponível em: <http://www.plm.paris-sorbonne.fr/Analyse-schenkeriana>. Acesso em: janeiro/2014.

MENEZES, F. **A acústica musical em palavras e sons**. Cotia, SP: Ateliê, 2003.

MEYER, L.B. **Emotion and meaning in music**. University of Chicago Press, 1992 (1. ed. 1956).

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

MOLINA, H.G. **Apoyo dibujando lo todo**. Disponível em: <http://apoyodibujandolotodo.blogspot.com.es/>. Acesso em: 06/08/2012.

MOLINO, J. Fato musical e semiologia da música. *In*: CARVALHO, M.V. (trad). **Semiologia da música**. Lisboa: Vega, s.d.

NATTIEZ, J.J. Etnomusicologia e significações musicais. Tradução de Silvana Zilli Bomskov. **Per Musi**, Belo Horizonte, n. 10, p. 5-30, 2004.

NATTIEZ, J.J. **Music and discourse: toward a semiology of music**. Tradução do inglês por Carolyn Abbate. Princenton, New Jersey, Princeton University Press, 1990.

NEVILLE, H.J. Developmental specificity in neurocognitive development in humans. *In*: GAZZANIGA, M. (ed.). **The cognitive neurosciences**. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 219-231, 1995.

PARISE, C.V.; SPENCE, C. When birds of a feather flock together: Synesthetic correspondences modulate audiovisual integration in non-synesthetes. **PLoS ONE**, v. 4, n. 5, p. 2009.

PARIZZI, M.B. **O canto espontâneo da criança de três a seis anos como indicador de seu desenvolvimento cognitivo-musical**. Dissertação (Mestrado em Música) - Escola de Música. UFMG, 2005.

PARK, S.H. **Elements of impressionism evoked in debussy and Ravel's reflets dans l'eau and Jeux d'eau: The theme of water**. [Tese de doutorado]. University of Washington, 2012.

PAULUCCI, B.P. **Fisiologia da audição**. São Paulo: HC-FM-USP, 2005.

PERETZ, I. The nature of music from a biological perspective. **Cognition**, v. 100, n. 1, p. 1-32, 2006.

PERETZ, I.; ZATORRE, R.J. Brain organization for music processing. **Annu Rev Psychol**, v. 56, p. 89-114, 2005.

PETROVIC, M. *et al.* **Interplay of tone and color**: Absolute pitch and synesthesia. 12<sup>th</sup> International Conference on Music Perception and Cognition, 2012.

POSNER, Jonathan *et al.* The neurophysiological bases of emotion: An fMRI study of the affective circumplex using emotion-denoting words. **Human brain mapping**, v. 30, n. 3, p. 883-895, 2009.

RAMACHANDRAN, V.S.; HUBBARD, E.M. Ouvindo as cores e degustando as formas. **Scientific American**, São Paulo, n. 13, junho de 2003a.

RAMACHANDRAN, V.S.; HUBBARD, E.M. The phenomenology of synaesthesia. **Journal of Consciousness Studies**, v. 10, n. 8, pp. 49-57, 2003b.

RAMACHANDRAN, V.S.; HUBBARD, E.M. Synaesthesia: a window into perception, thought and language. **Journal of Consciousness Studies**, v. 8, n. 12, pp.3-34, December 2001.

RICH, A.N. *et al.* A systematic, large-scale study of synaesthesia: implications for the role of early experience in lexical-colour associations. **Cognition**, v. 98, n. 1, p. 53-84, 2005.

RIZZOLATTI, G.; CRAIGHERO, L. The mirror-neuron system. **Annu Rev Neurosci**, v. 27, p. 169-192, 2004.

ROACH, E.; LLOYD, B.B. **Cognition and categorization**. Hillsdale, New Jersey, 1978.

ROBERTSON, L.C. Binding, spatial attention and perceptual awareness. **Nature Reviews/Neuroscience**, v. 4, 2003.

ROEDERER, J.G. **Introdução à Física e Psicofísica da Música**. Tradução de Alberto Luis Cunha. 1. ed., São Paulo: Edusp, 2002.

ROGERS, George L. Four cases of pitch-specific chromesthesia in trained musicians with absolute pitch. **Psychology of Music**, v. 15, n. 2, p. 198-207, 1987.

ROLLIG, S.; DANIELS, D. **See the sound**. Disponível em: <http://www.see-this-sound.at/>. Acesso em: janeiro/2014.

ROUSSEAU, J.J. **Dictionnaire de musique, par JJ Rousseau**. Chez la Veuve Duchesne. De I, 1768.

ROUW, R.; SCHOLTE, H.S.; COLIZOLI, O. Brain areas involved in synaesthesia: A review. **Journal of Neuropsychology**, v. 5, n. 2, p. 214-242, 2011.

ROUW, R.; SCHOLTE, H.S. Increased structural connectivity in grapheme-color synesthesia. **Nature Neuroscience**, v. 10, n. 6, p. 792-797, June 2007.

RUSSELL, J.A. A circumplex model of affect. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 39, n. 6, p. 1161-1178, 1980.

SADATO, N. *et al.* Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects. **Nature**, v. 380, n. 6574, p. 526-528, 1996.

SADIE, S. (editor). **Dicionário Grove de Música**. Edição concisa. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

SADIE, S.; TYRRELL, J. Texture. **The New Grove Dictionary of Music and Musicians<sup>TM</sup>**. Oxford: Oxford University Press, 2001

SAENZ, M.; KOCH, C. The sound of change: visually-induced auditory synesthesia. **Current Biology**, v. 18, Issue 15, p. R650-R651, 5 August 2008.

SAMUEL, C. **Entretiens avec Olivier Messiaen**. Editions Pierre Belfond, Paris, 1967.

SAN FRANCISCO SYMPHONY. **John Adams' short ride in a fast machine**. Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=jdz5QOaqpbk](http://www.youtube.com/watch?v=jdz5QOaqpbk). Colocado em linha em janeiro/2012. Acesso em: abril/2014.

SAUSSURE, F. **Curso de Linguística Geral**. São Paulo: Cultrix, 2006.

SCHABENBERGER, O.; GOTWAY, C.A. **Statistical methods for spatial data analysis**. Florida: CRC Press, 2009.

SCHOENBERG, A. **Fundamentos da composição musical**. São Paulo: EDUSP, 1993.

SCLIAR, E. **Elementos da teoria musical**. São Paulo: Novas Metas, 1986.

SIEGAL, S.; CASTELLAN JR., J.N.. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SIMNER, J. Defining synaesthesia. **British Journal of Psychology**, v. 103, p. 1-15, 2012.

SIMNER J. *et al.* Synaesthesia: The prevalence of atypical cross-modal experiences. **Perception**, v. 35, n. 8, p. 1024-1033, Uk, 2006.

SIMNER, J.; HOLENSTEIN, E. Ordinal linguistic personification as a variant of synesthesia. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 19, n. 4, p. 694-703, 2007.

SINKE, C. *et al.* Genuine and drug-induced synesthesia: A comparison. **Consciousness and Cognition**, v. 21, n. 3, p. 1419-1434, 2012.

SOLOMON, L. **Music parametric analysis**. 2002. Disponível em: <http://solomonsmusic.net/paramet.htm>. Acesso em: 04/11/2011.

SONNTAG, C.M. **Jeux D'eau and its colleagues**: water and artistic expression at the turn of the 20 th century a creative project submitted to the graduate school. Ball State University [Tese de Doutorado], 2011.

SPECTOR, F.; MAURER, D. Synesthesia: a New Approach to Understanding the Development of Perception. **Developmental Psychology**, v. 45, n. 1, p. 175-189, 2009.

SPENCE, C. Crossmodal correspondences: A tutorial review. **Attention, Perception, & Psychophysics**, v. 73, n. 4, p. 971-995, 2011.

STERN, D.N. **The interpersonal world of the infant**. New York:Basic Books, 1985.

STERN, D.N. Vitality contours: The temporal contour of feelings as a basic unit for constructing the infant's social experience. *In*: ROCHAT, P. (ed.). **Early social cognition**: Understanding others in the first months of life. London: Lawrence Erlbaum, p. 67-80, 1999.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

VAN CAMPEN, C. **The hidden sense**: Synesthesia in art and science. Cambridge, MA: Mit Press, 2010.

VERHAALLEN, M. **Camargo Guarnieri**: expressões de uma vida. Tradução de Vera Silvia Camargo Guarnieri. São Paulo: Universidade de São Paulo/Imprensa Oficial, 2001.

WARD, J. *et al.* Synaesthesia, creativity and art: What is the link? **British Journal of Psychology**, v. 99, p. 127-141, 2008.

WARD, J.; HUCKSTEP, B.; TSAKANIKOS, E. Sound-colour synaesthesia: To what extent does it use cross-modal mechanisms common to us all? **Cortex**, v. 42, n. 2, p. 264-280, 2006.

WARD, J.; SIMNER, J.; AUYEUNG, V. A comparison of lexical-gustatory and grapheme colour synaesthesia. **Cognitive Neuropsychology**, v. 22, 2005.

WARD, J. **Synaesthesia research.** Disponível em: <http://www.syn.sussex.ac.uk/index.html>. Acesso em: 11 de janeiro de 2011.

WARD, O. **The man who heard his paintbox hiss.** The Telegraph, jun/2006. Disponível em <http://www.telegraph.co.uk/culture/art/3653012/The-man-who-heard-his-paintbox-hiss.html>, acessado em jan/2012.

WEEBER, E.J. *et al.* Reelin and ApoE receptors cooperate to enhance hippocampal synaptic plasticity and learning. **Journal of Biological Chemistry**, v. 277, p. 42, 2002.

WHITE, J.D. **The analysis of music.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1976.

WIENER URTEXT EDITORS. **Wiener urtext and the urtext tradition.** Disponível em: <http://www.wiener-urtext.com/>. Acesso em: dezembro/2011.

WILNE SPECIAL COLECTION. **Mrs. H.H.A. Beach/Amy Cheney Beach, 1867-1944.** Disponível em <http://www.library.unh.edu/special/index.php/amy-beach> (University of New Hampshire Library). Acesso em: janeiro/2014.

WOLFF, P.H. *et al.* **The effect of white noise on the somatosensory evoked response in sleeping newborn infants.** *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, v. 37, n. 3, p. 269-274, 1974.

Yang, Yi-Hsuan *et al.* **Toward Multi-Modal Music Emotion Classification.** 9th Pacific Rim Conference on Multimedia: Advances in Multimedia Information Processing, 2008.

ZENTNER, M.; GRANDJEAN, D.; SCHERER, K.R. **Emotions evoked by the sound of music: Characterization, classification, and measurement.** *Emotion*, v. 8, n. 4, p. 494-521, 2008.

## CONSULTAS MUSICOGRÁFICAS

ADAMS, J.C.. **Short ride in a fast machine**. New York, Boosey & Hawkes, 1986.

BRITTEN, B. **Violin concerto**. London, Hawkes & Son, 1958.

D'INDY, V. **Poème de Montagnes**., Op. 15. Paris, J. Hamelle, 1885.

D'INDY, V.. **Souvenirs**. Op. 62. Paris: A. Durand & Fils, 1907.

DALLAPICCOLA, L. **Quaderno musicale di annalibera**. Milano: Suvini Zerboni, 1953.

DEBUSSY, C.. **Préludes: premier livre, VI** - Des pas sur la neige. G. Henle Verlag, s.d.

DEBUSSY, C, **Préludes: premier livre, X** - La Cathédrale Englutie . G. Henle Verlag, s.d.

GOMES, C. **A grande valsa da bravura**. Disponível em: [http://imslp.org/wiki/Grande\\_Valsa\\_de\\_Bravura\\_\(Gomes,\\_Carlos\)](http://imslp.org/wiki/Grande_Valsa_de_Bravura_(Gomes,_Carlos)). Acesso em: 05/08/2010.

GUARNIERI, C. **Sonata nº 3 para piano e violoncelo, II: sereno e triste**. Rio de Janeiro, Funarte, 1986.

GUARNIERI. C. **Dança brasileira**. São Paulo: Ricordi Brasileira, 1948.

JANÁČEK, L. **Mládí**. Editio Bärenreiter Praha, 2010.

MESSIAEN, O. **Couleurs de la Cité céleste**. Disponível em <http://www.see-this-sound.at/works/216>. Acesso em: junho 2011.

MESSIAEN, O. **Sept Haikai**. Paris: Alphonse Leduc, 1966.

MURAIL, T. **Le Lac, pour ensemble**. Paris: Editions Henry Lemoine, 2001.

PART, A. **Spiegel im spiegel**. Vienna: Universal, 1986.

RAVEL, J.M. **Jeux D'eau**. Mineola, Dover Publications, 1986.

## ANEXOS E APÊNDICES

### ANEXO I - Músicas

1 - Arvo Part - Spiegel im Spiegel III - album Alina, com Sergej Bezrodny ao piano, Vladimir Spivakov no violino e Dietmar Schwalke ao violoncelo. Entre 6 minutos e 58 segundo e 7 minutos e 34 segundos.

2 - Mozart Camargo Guarnieri. Dança Brasileira OSESP, Roberto Minczuk. Entre 43 seg a 1 min 12 seg,

3 - Vincent d'Indy - Souvenirs, poème symphonique (1906) Iceland Symphony Orchestra, sob regência de Rumon Gamba. Entre 2 minutos e 19 segundos até 3 minutos e 5 segundos.

4 - John Adams - Short Ride in a Fast Machine, Fanfarre for orchestra - Orquestra Sinfônica de Bounermuth, sob regência de Marin Alsop. Início a 36 seg,

5 - Ravel - Jeux d'eau - Marta Argerich. Início a 33 seg,

6 - Murail - Le Lac pour ensemble - Argento Chamber Ensemble, sob regência de Michel Galante. Entre 8 minutos e 8 minutos e 33 segundos.

7 - Britten - Violin Concerto - Janine Jansen, Orquestra Sinfônica de Londres, sob regência de Paavo Jarvi. Entre 27 segundos e um minuto do segundo movimento, *Vivace*,

8 - Janacek - Mladi, Suite for Wind Sextet, Antony Pay (clarinete), Janet Craxton (oboé), Martin Gatt (fagote), Michael Harris (clarinete baixo), Phillip Eastop (trompa) e Sebastian Bell (flauta). Início a 17 segundos.

## **ANEXO II - Termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa**

### **Relações entre sensações sinestésicas, estados emocionais e estruturas musicais.**

Você está sendo convidado a participar como voluntário da pesquisa denominada *Relações entre sensações sinestésicas, estados emocionais e estruturas musicais*, realizada por mim, Guilherme Francisco Furtado Bragança, aluno do programa de doutorado em Neurociências da UFMG, sob orientação do professor Dr. Paulo Caramelli e coorientação do professor Dr. João Gabriel Marques Fonseca. Antes de decidir se participará desse estudo, peço-lhe que leia atentamente todo o conteúdo deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinando-o caso decida positivamente pela participação. Informo-lhe ainda que não haverá pagamento ao voluntário pela participação no estudo, e que o pesquisador não está sendo remunerado.

#### 1 Objetivo das informações

A pesquisa intitulada *Relações entre sensações sinestésicas, estados emocionais e estruturas musicais* é um trabalho de doutorado integrante do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Este estudo está sendo proposto para investigar o uso muito comum de termos intersensoriais na descrição de eventos sonoros, como uma voz macia ou um trecho musical escuro, pesado ou brilhante. É provável que o uso tão frequente desse recurso linguístico não seja apenas uma peculiaridade do discurso, mas nos dê pistas sobre mecanismos da percepção musical. As neurociências têm estudado a sinestesia, condição neurológica em que a estimulação de uma via sensorial (ou cognitiva) desperta, de forma involuntária, automática e consistente, outra sensação. Várias evidências têm mostrado que a sinestesia se apresenta em muitas formas e graus de intensidade diferentes e muitos cientistas têm apontado a existência de cruzamentos sensoriais em não sinestetas, indicando a possibilidade de haver um grau sinestesia latente, não manifesto, mas que contribuiria para a percepção. O objetivo deste estudo é verificar o quanto percepções intersensoriais são uniformes, se existe relação entre sensações sinestésicas e emoções despertadas por trechos musicais e se músicos e não músicos têm sensações sinestésicas e emoções semelhantes diante dos mesmos trechos musicais. Portanto, gostaríamos de convidá-lo(a) a participar como voluntário(a) desta pesquisa.

## 2 Procedimentos

O estudo envolverá a aplicação de um questionário de identificação e outro sobre sinestésias, a serem respondidos previamente, e duas partes envolvendo a audição de 8 trechos musicais de cerca de 30 segundos. Na primeira parte, será solicitado que o voluntário classifique o trecho emotivamente, segundo duas ferramentas. Na segunda parte, os mesmos trechos deverão ser classificados segundo uma tabela de adjetivos intersensoriais e por cores. Cada ferramenta de classificação é precedida por instruções escritas a respeito da tarefa a ser cumprida. A duração de todo o teste será de aproximadamente cinquenta minutos.

## 3 Benefícios / Riscos

Este estudo busca uma melhor compreensão dos mecanismos inerentes à percepção musical, podendo contribuir para o conhecimento dos processos perceptivos em geral. A pesquisa não proporcionará nenhum benefício direto a você, exceto o fato de permitir que haja um maior conhecimento das sensações e emoções que a música lhe desperta.

O estudo não oferece riscos a você, pois os procedimentos propostos não são de natureza invasiva e não envolvem situações e/ou perguntas que possam causar-lhe constrangimento.

No entanto, existe a possibilidade da situação de testagem gerar alguma ansiedade. Para minimizar algum desconforto que possa surgir durante o teste, esclareço-lhe que, sendo um estudo sobre percepções, não há respostas consideradas certas ou erradas.

## 4 Garantia de acesso e dúvidas sobre aspectos éticos

Em qualquer etapa da pesquisa, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela mesma para esclarecimento de eventuais dúvidas. Você poderá entrar em contato com Guilherme Francisco Furtado Bragança, responsável pela pesquisa, pelo telefone 8607-8724 e/ou pelo e-mail [guifrancisco@gmail.com](mailto:guifrancisco@gmail.com).

Caso tenha qualquer dúvida sobre aspectos éticos da pesquisa, você deverá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP) pelo telefone 34094592, pelo e-mail [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br) ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG. CEP 31270901.

## 5 Confidencialidade

As informações obtidas serão analisadas pelos pesquisadores, não sendo divulgada a identificação de nenhum indivíduo. Você tem o direito à privacidade e serão tomadas as devidas precauções para proteger a confidencialidade dos registros. Seu nome e quaisquer outras informações que possam lhe identificar não aparecerão em nenhuma apresentação ou publicação deste estudo.

Confirmo que fui devidamente esclarecido sobre os propósitos e os procedimentos deste estudo e livremente aceito participar do mesmo.

Nome \_\_\_\_\_ por  
extenso: \_\_\_\_\_

email: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura

**ANEXO III - Questionário de identificação dos participantes do estudo (músicos)**

1 - Nome

2 - Sexo: M F

3 - Data de nascimento:

4 - Escolaridade:

Curso superior em música:

Data de início: Data ou previsão de término:

Alta escolaridade:

5 - Atividade(s) profissional(is):

6 - Idade de início dos estudos musicais:

7 - Tempo de prática regular de música (em anos):

(Pense há quantos anos você tem uma rotina regular de, pelo menos, 15 horas semanais de prática musical, entre estudo, aula, docência, performance ou outra prática musical.)

8 - Você faz uso regular de medicamentos? Sim Não

Em caso afirmativo, especifique qual(is) e a frequência(s) semanal(is).

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

9 - Você considera que possui um bom estado geral de saúde? Sim Não

Em caso negativo, justifique.

10 - Você possui alguma doença neurológica, psiquiátrica ou outras doenças?

Sim Não

Em caso afirmativo, especifique qual(is).

### Questionário de identificação dos participantes do estudo (não músicos)

1 - Nome

2 - Sexo: M F

3 - Data de nascimento:

4 - Escolaridade:

Curso superior:

Data de início: Data ou previsão de término:

Alta escolaridade:

5 - Atividade(s) profissional(is):

6 - Você já recebeu algum tipo de educação musical formal?

Sim Não

Em caso afirmativo, especifique quando e por quanto tempo.

7 - Você atualmente toca algum instrumento? Sim Não

Em caso afirmativo, especifique o instrumento e o tempo de prática.

8 - Você atualmente lê partitura? Sim Não

9 - Você faz uso regular de medicamentos? Sim Não

Em caso afirmativo, especifique qual(is) e a frequência(s) semanal(is).

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

Medicamento: Menos que 3x De 3 a 6 x Diariamente

10 - Você considera que possui um bom estado geral de saúde?

Sim Não

Em caso negativo, justifique.

11 - Você possui alguma doença neurológica, psiquiátrica ou outras doenças?

Sim Não

Em caso afirmativo, especifique qual(is).

## APÊNDICE A - Dados brutos músicos

Dados do plano cartesiano (modelo circunplexo de Russel)

Participantes	Música 1		Música 2		Música 3		Música 4		Música 5		Música 6		Música 7		Música 8	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	5	-3	5	5	7	-4	7	7	3	-3	-3	-4	6	8	-1	1
2	7	-4	8	9	-6	-5	3	7	3	5	-10	-10	3	7	0	3
3	6	6	8	9	8	-7	4	2	5	-7	-6	-4	8	9	-5	3
4	5	-5	10	10	4	-4	9	10	9	6	-6	-3	5	9	8	5
5	3	3	8	10	0	-2	0	2	8	-2	-10	-5	1	8	0	0
6	2	-2	9	9	4	-5	6	5	7	3	-6	-6	5	3	5	5
7	10	10	10	6	-6	0	10	10	10	-10	-10	10	-6	7	7	7
8	5	-5	9	8	-3	-3	7	6	4	-3	-7	6	5	6	4	2
9	0	-5	9	10	-3	4	4	6	-5	2	-6	3	7	7	0	3
10	6	-7	9	10	-10	8	10	10	8	9	-10	8	8	8	5	6
11	7	-5	10	10	-9	8	10	10	4	3	-2	-3	-2	8	-2	-3
12	2,5	-9	1	1	-7,5	8	2	4,5	9	3	-8,5	8,5	-9	1	-8,5	0,5
13	10	-1	4,5	7	-4	4	5,5	7	8	-3,5	-8	7,5	8	9	4,5	4,5
14	5	-2	10	10	-9	8	9	10	9	9	-6	-6	8	9	9	9
15	5	-6	7	8,5	5	-5	-9	8	3	3	-5	4	5	6	-2	2
16	5	-4	7	8	-5	5	7,5	9	-3	6	-9	-9	2	8	3	4
17	2	-8	6	8	-8	8	5	9	8	-7	-9	9	8	9	2	-2
18	8	-7	8	10	-10	7	8	10	7	4	-9	-3	-8	8	2	-2
19	2	-8	7	6	-2	-7	-2	2	8	-6	-9	2	0	8	-3	2
20	0	-6	10	9	-7	3	0	9	-3	1	-10	0	-2	4	0	1
21	9	-1	9	9	-7	-7	10	10	2	2	-7	4	9	10	5	5
22	10	0	7	5	-7	3	7	8	6	5	4	-3	3	8	3	5
23	9	-4	8	8	-7	8	8,5	8,5	8,5	-2	-7	9	9	8	7,5	7,5
24	10	2	5	10	-4	10	5	8	-3	3	-6	3	8	10	3	3
25	8	-6	7	3	0	5	8	9	2	6	-8	7	-3	7	4	2
26	-8	-8	8	6	2	-5	-5	8	9	-2	-5	4	-2	8	6	3
27	3	2	8	8	-3	-2	1	5	3	-3	-6	7	-3	8	1	3
28	8	10	9	6	-6	5	10	10	2	2	-7	-8	9	9	1	3
29	3	-7	8	8	-2	-2	5	7	5	-4	-4	3	-2	8	3	5
30	2	3	9	9	5	8	7	8	-4	7	-7	7	-9	9	4	5
31	1	-4	7	8	-4	6	7	9	3	8	3	-5	6	7	2	4
32	8	-4	9	9	-6	-4	10	8	10	7	3	-2	5	9	6	2
33	5	-5	8	9	-5	7	6	8	7	2	-8	2	8	9	3	4
34	6	-4	10	8	-7	8	7	8	8	2	-7	4	7	8	4	3

## Familiaridade com a Música

Participante	Música 1	Música 2	Música 3	Música 4	Música 5	Música 6	Música 7	Música 8
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	3	3	1	3	1
3	1	3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	3	1	1	2	1
5	1	2	1	1	1	1	2	1
6	1	3	1	1	3	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	3	1	1	3	1	1	3
9	1	3	1	2	4	2	3	2
10	3	2	1	1	4	1	2	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	4	1	1	1
13	1	1	1	3	1	1	3	1
14	1	4	1	1	3	1	2	2
15	1	1	1	1	1	1	3	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	4	2	1	3
18	1	4	3	2	3	2	3	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	3	2	1	1	3	3	1
21	1	1	1	1	3	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1
23	2	3	1	3	3	1	1	2
24	3	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	3	1	1	1
27	1	2	1	1	3	1	2	1
28	1	3	1	3	1	3	1	1
29	1	3	3	1	4	3	3	1
30	1	4	1	2	4	1	2	2
31	2	3	1	3	4	2	3	1
32	1	2	1	1	4	1	1	1
33	1	1	1	1	3	1	1	1
34	1	3	1	1	3	1	1	1

## Legenda:

- 1 - Não conhecia
- 2 - ouvi uma ou poucas vezes
- 3 - Ela me é familiar
- 4 - Conheço-a profundamente

Adjetivos emocionais (*Geneva Emotional Music Scale - GEMS-9*)

## Música 1

Participante	Música 1								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	2	2	1	2	1	3	1	1	2
2	4	4	3	5	5	5	1	2	1
3	3	4	1	3	3	4	1	1	1
4	2	3	1	2	2	4	2	1	1
5	1	1	1	3	2	3	1	1	1
6	1	4	2	5	5	5	1	5	1
7	1	2	1	5	3	5	1	1	1
8	2	4	1	5	4	5	2	3	1
9	2	3	1	4	3	5	2	2	1
10	3	3	1	3	5	3	1	5	1
11	1	3	1	5	5	5	1	1	1
12	1	1	1	2	1	3	1	2	2
13	3	4	2	5	4	5	1	2	1
14	2	1	1	3	4	5	1	5	1
15	1	4	1	4	2	5	1	1	1
16	1	2	2	5	3	5	3	1	1
17	2	2	1	3	4	4	1	3	3
18	4	4	1	3	4	5	1	3	1
19	1	1	1	2	2	4	1	1	1
20	1	4	1	4	4	5	2	4	1
21	1	2	1	5	5	5	1	1	1
22	3	4	1	5	3	4	1	2	1
23	4	4	3	5	4	5	2	2	1
24	2	5	1	3	3	4	1	3	3
25	3	4	1	5	2	5	2	1	1
26	3	4	1	3	1	5	2	1	1
27	2	4	2	5	4	4	2	2	1
28	1	5	3	5	5	5	1	1	1
29	1	3	1	5	3	4	1	1	1
30	4	5	3	5	4	3	2	2	3
31	1	2	1	3	5	4	1	2	1
32	4	5	2	5	5	2	3	3	5
33	1	4	1	4	3	5	1	2	1
34	1	3	1	5	4	5	1	3	1

## Música 2

Participante	Música 2								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	1	2	3	1	1	1	3	1	1
2	2	1	5	2	1	1	5	1	1
3	4	1	5	1	1	1	3	1	4
4	3	3	5	2	1	1	5	1	2
5	1	1	5	1	1	1	5	1	1
6	3	1	5	4	1	1	5	1	4
7	3	3	3	2	1	1	4	1	1
8	2	2	3	3	1	2	5	1	1
9	3	2	5	2	2	1	5	1	2
10	5	4	5	2	1	1	5	1	3
11	3	1	5	1	1	1	5	1	1
12	1	1	2	1	1	1	3	1	3
13	2	1	5	2	1	1	5	1	2
14	5	1	4	1	1	1	5	1	4
15	2	2	4	3	1	1	5	1	2
16	2	1	4	2	1	1	4	1	2
17	2	2	5	2	1	2	4	2	2
18	1	1	4	1	1	1	5	1	3
19	2	1	3	1	1	1	4	1	1
20	3	1	4	1	1	1	4	1	2
21	1	1	5	1	1	1	4	1	1
22	2	2	2	1	1	1	2	1	1
23	4	3	5	3	1	1	5	1	4
24	3	1	4	1	1	1	3	1	1
25	4	1	3	2	1	1	4	1	1
26	1	1	4	1	1	1	5	1	1
27	4	2	5	2	1	2	5	1	4
28	1	2	5	1	1	1	5	1	1
29	2	1	3	1	1	1	4	1	1
30	5	3	4	4	3	1	5	1	2
31	4	1	4	2	1	1	4	1	3
32	4	4	5	4	1	1	4	1	1
33	3	1	4	2	1	1	4	1	2
34	2	1	4	1	1	1	5	1	3

## Música 3

Participante	Música 3								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	3	3	3	2	3	2	1	1	1
2	1	2	1	1	2	2	1	5	1
3	1	1	5	1	2	2	1	4	1
4	1	4	3	1	1	1	1	4	5
5	1	1	5	1	5	1	1	3	3
6	5	5	2	3	5	1	1	5	5
7	3	4	2	2	4	4	1	5	2
8	2	2	3	3	4	3	1	4	2
9	3	4	4	2	3	3	1	2	3
10	1	1	4	1	5	1	1	5	1
11	2	3	5	1	2	1	1	4	1
12	2	3	3	3	1	1	1	3	3
13	2	1	4	3	3	1	1	4	3
14	2	3	5	4	2	3	2	2	2
15	3	4	5	3	5	4	1	2	1
16	2	2	4	2	4	2	2	4	4
17	4	3	2	2	1	1	1	2	4
18	2	2	2	1	2	1	1	5	3
19	2	1	3	1	2	2	1	2	2
20	4	4	4	3	3	1	1	5	1
21	1	1	1	1	4	1	1	4	1
22	4	3	3	3	2	2	1	1	1
23	5	5	5	3	4	1	1	4	5
24	4	5	4	3	4	1	1	4	2
25	4	5	4	4	2	3	2	1	1
26	3	4	2	4	3	3	1	2	1
27	3	4	5	4	4	3	1	4	2
28	1	2	3	3	5	1	1	5	5
29	1	2	2	1	2	3	1	4	1
30	5	3	5	4	4	3	1	5	4
31	3	4	1	1	1	1	1	3	4
32	4	4	5	5	4	5	3	4	5
33	2	4	3	2	4	1	1	5	3
34	3	4	3	3	3	1	1	4	2

## Música 4

Participante	Música 4								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	3	3	3	1	4	1	3	1	3
2	2	2	4	1	1	1	4	1	5
3	1	1	2	1	1	1	4	1	5
4	3	4	5	1	1	2	5	1	1
5	3	1	5	1	1	1	3	1	3
6	4	2	3	1	1	1	4	1	4
7	2	3	5	1	1	1	4	1	1
8	2	2	2	1	1	1	4	1	2
9	2	2	5	1	1	1	5	1	4
10	2	1	5	1	1	1	5	1	4
11	2	1	5	1	1	1	5	1	2
12	1	1	2	1	1	1	2	1	2
13	1	1	4	1	1	1	5	1	2
14	3	2	4	3	1	1	5	1	1
15	1	1	3	1	1	1	4	1	5
16	3	1	3	2	1	1	5	1	2
17	5	3	5	1	1	1	3	1	2
18	2	4	5	2	1	1	4	1	3
19	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20	5	1	4	1	1	1	5	1	3
21	1	1	5	1	1	1	5	1	1
22	4	2	4	1	1	1	3	1	3
23	4	2	5	1	1	1	5	1	5
24	4	2	5	1	1	1	4	1	5
25	2	1	4	2	1	1	5	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	4
27	3	2	4	1	1	1	4	1	4
28	2	1	5	1	1	1	5	1	5
29	2	1	3	1	1	1	4	1	2
30	4	2	4	3	1	1	3	1	3
31	2	1	3	1	1	1	5	1	3
32	3	3	5	2	2	1	5	1	5
33	1	3	4	1	1	1	4	1	3
34	3	2	5	2	1	1	5	1	2

## Música 5

Participante	Música 5								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	2	2	2	2	1	3	2	1	1
2	3	2	3	5	4	3	2	1	1
3	3	1	1	2	3	2	2	1	1
4	5	5	3	5	2	4	2	1	2
5	3	2	1	5	1	5	2	1	1
6	3	5	2	3	4	4	3	2	1
7	3	5	1	5	3	5	3	1	1
8	3	2	1	4	4	4	2	2	2
9	2	4	2	4	5	5	2	1	1
10	5	5	3	4	4	3	2	1	1
11	2	3	1	5	4	4	2	1	2
12	3	2	1	2	2	2	1	1	1
13	3	2	1	5	3	5	3	2	1
14	4	1	4	5	2	4	2	1	1
15	4	2	1	1	3	2	3	1	1
16	3	4	3	2	4	2	2	2	2
17	5	5	1	5	4	4	1	2	2
18	4	3	2	3	3	2	2	1	1
19	1	1	1	3	1	2	2	1	1
20	2	4	1	3	5	4	3	1	1
21	1	1	1	1	5	3	5	1	1
22	3	3	2	2	3	2	1	3	1
23	5	5	5	4	4	3	3	1	3
24	1	1	1	1	2	2	1	3	3
25	2	2	2	2	2	2	2	3	3
26	4	5	1	3	1	4	2	1	1
27	2	5	2	4	4	4	2	1	2
28	2	3	1	5	4	1	2	2	2
29	2	3	1	4	3	3	1	1	1
30	5	5	3	5	4	4	4	4	4
31	2	4	2	3	1	1	2	1	4
32	5	5	4	4	4	3	4	2	3
33	3	2	2	3	1	2	3	1	1
34	1	1	1	4	3	3	2	1	2

## Música 6

Participante	Música 6								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
2	3	2	1	1	5	1	1	5	5
3	1	1	1	1	1	1	1	2	5
4	1	4	1	1	5	1	1	2	5
5	1	1	1	1	1	1	1	5	5
6	1	1	1	1	1	1	1	3	5
7	1	1	1	1	1	1	1	5	5
8	1	1	2	1	2	1	1	4	4
9	1	3	2	1	1	2	1	3	5
10	1	3	1	1	4	1	1	5	3
11	2	1	3	1	1	1	1	4	5
12	1	3	1	1	1	1	1	2	4
13	2	4	3	1	2	1	1	5	3
14	1	1	3	1	2	1	1	4	3
15	1	1	1	1	2	1	1	4	3
16	1	1	1	1	4	1	1	5	5
17	3	4	2	1	2	1	1	3	5
18	2	2	2	1	1	1	1	3	3
19	1	1	1	1	1	1	1	2	3
20	4	5	4	1	2	1	1	3	3
21	1	1	1	1	1	1	1	5	5
22	2	2	2	1	1	1	1	4	4
23	3	4	4	1	5	1	1	5	5
24	1	1	2	1	3	1	1	4	3
25	1	3	3	1	2	1	1	5	4
26	1	2	3	1	1	1	1	2	3
27	3	2	3	1	3	2	1	4	5
28	4	5	1	1	1	1	1	5	2
29	2	1	2	1	1	1	1	1	5
30	2	2	2	2	3	1	1	4	5
31	2	2	2	1	1	1	1	4	5
32	3	4	2	3	4	1	1	5	3
33	1	5	2	1	4	1	1	4	5
34	1	2	1	1	1	1	1	3	4

## Música 7

Participante	Música 7								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	4	3	3	2	3	1	2	2	2
2	3	2	5	1	2	1	4	2	4
3	2	1	4	1	1	1	1	1	5
4	2	3	4	1	1	1	4	1	2
5	1	1	5	1	1	1	3	1	2
6	3	1	3	2	2	1	3	3	4
7	1	1	3	1	1	1	1	3	5
8	1	1	3	2	1	1	4	1	3
9	1	1	4	1	1	1	3	1	4
10	3	1	4	2	1	1	4	1	3
11	2	1	5	1	1	1	1	1	4
12	2	1	3	1	1	1	2	2	3
13	2	1	5	1	1	1	5	1	5
14	4	2	5	2	1	1	5	1	4
15	3	2	5	3	3	1	4	1	3
16	2	2	3	1	2	1	4	2	5
17	3	3	4	1	2	1	2	2	2
18	2	2	4	1	3	1	3	2	5
19	4	1	2	1	1	1	2	1	2
20	2	2	4	1	2	1	1	2	4
21	1	1	5	1	1	1	1	1	5
22	2	2	4	1	3	1	1	1	4
23	4	3	5	3	1	1	4	2	5
24	4	4	5	3	1	1	3	1	1
25	1	1	3	2	2	2	1	4	4
26	1	1	4	1	1	1	1	2	4
27	5	1	4	2	2	1	3	4	5
28	3	1	4	1	1	1	5	1	5
29	3	1	3	1	1	1	1	1	4
30	4	1	5	2	1	1	1	2	5
31	3	2	5	1	1	1	2	2	4
32	3	1	4	2	1	1	3	3	5
33	2	1	3	1	1	1	2	2	5
34	2	1	4	1	1	1	1	3	5

## Música 8

Participante	Música 8								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	1	1	1	1	1	1	1	3	2
2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
3	2	1	2	1	1	1	1	1	3
4	3	3	2	2	1	2	3	1	1
5	2	1	2	1	1	1	2	1	1
6	2	2	4	2	1	2	4	1	2
7	2	2	2	3	4	3	3	1	1
8	2	1	1	2	3	2	3	3	3
9	1	1	3	1	1	1	4	1	3
10	3	2	3	4	1	1	2	1	2
11	3	1	4	1	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	1	1	1	2	2
13	3	1	2	2	1	1	4	1	3
14	4	1	4	3	1	1	5	1	3
15	2	1	2	2	2	1	1	1	3
16	3	2	3	1	1	1	3	2	3
17	2	3	3	1	3	1	1	2	2
18	3	3	2	2	2	2	2	2	3
19	1	1	1	1	1	1	1	2	3
20	1	1	2	1	1	2	2	1	1
21	1	1	3	1	1	1	3	1	2
22	2	1	2	1	1	1	1	4	4
23	5	4	5	3	1	1	4	2	4
24	1	2	1	1	1	1	1	2	1
25	2	2	3	3	3	3	4	2	2
26	4	2	2	1	1	1	4	1	2
27	2	2	3	2	2	1	3	3	3
28	3	1	1	5	3	1	2	1	2
29	1	1	1	1	1	2	4	1	3
30	3	1	3	2	2	3	3	3	3
31	2	3	2	2	1	1	1	2	3
32	2	2	2	3	3	1	2	3	5
33	3	1	1	1	3	1	3	2	4
34	2	1	1	2	1	1	2	2	3

## Sensações - Música 1

Partic.	Música 1											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	3	0	3	0	0	2	0	0	0	3	0	0
2	5	0	5	0	5	0	0	4	0	3	0	2
3	3	0	3	0	5	0	2	0	0	2	0	0
4	4	0	3	0	5	0	0	4	0	2	0	4
5	4	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0
6	4	0	3	0	5	0	0	4	0	0	0	0
7	5	0	5	0	5	0	3	0	0	3	0	2
8	3	0	5	0	5	0	0	5	0	5	0	2
9	3	0	4	0	4	0	0	0	0	2	0	0
10	3	0	4	0	5	0	0	5	0	5	0	3
11	3	0	5	0	5	0	4	0	0	3	0	0
12	5	0	4	0	4	0	0	3	0	2	0	0
13	0	3	4	0	4	0	0	3	2	0	0	2
14	4	0	4	0	4	0	4	0	0	3	0	3
15	4	0	5	0	4	0	0	3	0	4	0	0
16	4	0	4	0	4	0	5	0	0	3	0	3
17	0	4	5	0	0	3	0	3	0	4	0	4
18	5	0	3	0	4	0	4	0	0	4	0	2
19	1	0	4	0	4	0	0	1	0	2	0	4
20	3	0	5	0	4	0	0	2	0	0	0	0
21	3	0	4	0	5	0	0	2	0	2	0	0
22	2	0	4	0	4	0	0	0	0	3	0	2
23	4	0	5	0	4	0	0	3	0	4	0	4
24	5	0	5	0	0	2	0	2	2	0	1	0
25	3	0	4	0	4	0	0	2	0	3	0	3
26	4	0	5	0	5	0	3	0	0	1	0	0
27	4	0	4	0	3	0	0	2	0	3	0	2
28	0	3	5	0	5	0	0	5	0	3	0	5
29	4	0	4	0	5	0	3	0	0	0	0	0
30	5	0	4	0	4	0	0	3	0	4	2	0
31	2	0	0	3	0	0	0	4	1	0	0	0
32	4	0	4	0	0	0	0	4	0	3	0	4
33	4	0	4	0	0	0	0	3	0	4	0	0
34	5	0	4	0	5	0	0	3	0	4	0	2

## Sensações - Música 2

Partic.	Música 2											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	3	0	3	0	3	0	0	0	3	0	4	0
2	5	0	0	5	0	2	5	0	4	0	5	0
3	3	0	0	4	0	4	4	0	5	0	5	0
4	5	0	4	0	4	0	5	0	4	0	5	0
5	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0
6	4	0	0	2	0	0	5	0	5	0	4	0
7	4	0	3	0	0	3	3	0	3	0	5	0
8	3	0	3	0	2	0	4	0	0	1	5	0
9	4	0	4	0	3	0	4	0	0	0	5	0
10	5	0	5	0	0	0	5	0	0	3	4	0
11	0	0	0	2	0	2	3	0	5	0	4	0
12	2	0	0	3	0	3	3	0	3	0	3	0
13	4	0	0	3	3	0	3	0	0	2	4	0
14	4	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	0
15	5	0	0	0	0	0	5	0	3	0	5	0
16	4	0	0	3	0	0	4	0	4	0	4	0
17	3	0	0	4	3	0	5	0	4	0	5	0
18	4	0	0	3	0	2	3	0	5	0	5	0
19	4	0	3	0	1	0	4	0	2	0	5	0
20	5	0	4	0	0	0	4	0	2	0	3	0
21	3	0	3	0	0	2	3	0	0	0	4	0
22	0	0	3	0	3	0	0	2	2	0	3	0
23	4	0	5	0	0	3	5	0	4	0	5	0
24	3	0	3	0	0	0	5	0	0	0	4	0
25	4	0	0	2	0	2	3	0	3	0	3	0
26	1	0	0	1	1	0	4	0	2	0	4	0
27	2	0	0	4	0	4	4	0	3	0	4	0
28	5	0	5	0	0	3	5	0	4	0	5	0
29	4	0	3	0	0	0	4	0	0	0	3	0
30	4	0	3	0	2	0	5	0	0	3	5	0
31	4	0	3	0	0	0	3	0	0	0	5	0
32	4	0	2	0	0	0	3	0	0	0	4	0
33	5	0	4	0	0	0	5	0	0	0	5	0
34	4	0	0	0	0	0	5	0	3	0	5	0

## Sensações - Música 3

Partic.	Música 3											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	3	0	4	3	0	0	0	4	0	3	0
2	0	5	0	5	0	4	0	5	5	0	4	0
3	5	0	0	5	3	0	0	4	4	0	2	0
4	0	5	0	5	0	5	0	5	5	0	4	0
5	0	5	0	5	0	0	5	0	0	2	0	0
6	0	5	0	5	0	3	0	3	4	0	0	1
7	0	5	0	5	0	0	0	0	4	0	4	0
8	3	3	3	3	2	0	0	0	3	3	3	0
9	0	5	0	4	0	3	0	3	3	0	3	0
10	0	5	0	5	0	4	0	5	0	2	3	0
11	0	4	0	3	0	0	3	0	4	0	0	0
12	0	3	0	3	0	3	0	4	3	0	3	0
13	0	4	0	4	0	3	0	3	4	0	3	0
14	0	0	0	3	0	0	3	0	4	0	5	0
15	0	0	0	0	0	0	4	0	5	0	5	0
16	0	5	0	5	0	4	0	2	0	0	3	0
17	0	4	0	5	0	3	0	3	5	0	0	2
18	0	4	0	5	0	0	0	4	5	0	3	0
19	0	2	0	4	0	1	0	2	5	0	0	1
20	0	4	0	4	0	1	3	0	4	0	5	0
21	0	4	0	4	0	4	0	3	4	0	0	0
22	0	3	0	3	3	0	0	2	3	0	2	0
23	0	4	0	4	0	5	0	4	5	0	5	0
24	0	3	0	1	1	0	3	0	2	0	3	0
25	0	4	0	4	2	0	3	0	3	0	3	0
26	0	4	0	3	0	0	0	3	4	0	0	2
27	3	0	0	4	0	0	0	3	2	0	0	2
28	0	5	0	5	5	0	0	5	5	0	0	5
29	0	3	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0
30	0	2	0	5	3	0	0	3	4	0	4	0
31	0	4	0	5	0	0	2	0	4	0	4	0
32	0	4	0	4	0	0	0	2	3	0	0	0
33	0	0	0	5	0	0	0	2	4	0	3	0
34	0	3	0	5	0	0	0	3	4	0	3	0

## Sensações - Música 4

Partic.	Música 4											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	3	0	3	0	3	0	0	0	2	0	4	0
2	4	0	0	3	0	3	5	0	0	3	5	0
3	3	0	2	0	0	0	3	0	2	0	3	0
4	5	0	5	0	2	0	5	0	0	4	5	0
5	3	0	0	0	0	2	0	2	2	0	3	0
6	3	0	0	0	0	3	3	0	4	0	5	0
7	5	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	0
8	2	0	2	0	2	0	5	0	3	3	3	0
9	4	0	2	0	0	0	5	0	0	0	3	0
10	5	0	5	0	5	0	5	0	0	4	4	0
11	3	0	0	0	0	0	4	0	4	0	4	0
12	4	0	3	0	0	3	3	0	0	0	3	0
13	3	0	4	0	4	0	3	0	0	3	4	0
14	4	0	3	0	0	0	3	0	4	0	5	0
15	5	0	2	0	0	4	0	0	4	0	5	0
16	2	0	2	0	0	0	4	0	3	0	4	0
17	3	0	4	0	3	0	5	0	2	0	5	0
18	2	0	0	3	0	4	4	0	3	0	5	0
19	4	0	2	0	0	1	3	0	2	0	4	0
20	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
21	5	0	3	0	0	4	4	0	0	0	4	0
22	4	0	0	3	0	2	3	0	5	0	4	0
23	5	0	5	0	2	0	5	0	4	0	5	0
24	0	0	0	3	0	3	5	0	3	0	5	0
25	4	0	4	0	3	0	4	0	4	0	4	0
26	2	0	3	0	0	2	5	0	1	0	5	0
27	3	0	0	2	0	4	0	3	2	0	4	0
28	5	0	4	0	0	4	5	0	5	0	5	0
29	4	0	5	0	0	0	4	0	0	0	4	0
30	4	0	3	0	0	3	5	0	0	3	5	0
31	4	0	4	0	0	0	4	0	3	0	5	0
32	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0
33	5	0	4	0	0	0	5	0	0	0	4	0
34	3	0	0	3	0	0	5	0	3	0	5	0

## Sensações - Música 5

Partic.	Música 5											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	4	0	4	0	3	0	0	0	0	2	0	1
2	5	0	4	0	4	0	5	0	0	4	3	0
3	4	0	4	0	4	0	4	0	0	2	0	2
4	3	0	4	0	5	0	0	4	4	0	2	0
5	5	0	5	0	5	0	5	0	0	3	0	2
6	4	0	3	0	3	0	4	0	0	3	1	0
7	5	0	5	0	5	0	4	0	0	3	0	0
8	3	0	4	0	4	0	4	4	4	0	3	3
9	4	0	4	0	3	0	4	0	0	3	0	0
10	0	4	0	5	0	4	0	5	4	0	0	0
11	2	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0
12	3	0	4	0	3	0	3	0	0	0	0	0
13	3	0	4	0	4	0	3	0	0	2	0	0
14	5	0	4	0	4	0	5	0	0	3	0	3
15	5	0	4	0	4	0	5	0	0	5	0	0
16	3	0	3	0	4	0	4	0	0	3	2	0
17	3	0	5	0	5	0	4	0	0	5	2	0
18	0	2	2	0	3	0	0	2	2	0	2	0
19	2	0	4	0	4	0	2	0	1	0	0	1
20	5	0	3	0	3	0	0	3	0	2	0	0
21	5	0	5	0	5	0	5	0	0	5	0	0
22	0	3	2	0	3	0	4	0	0	2	0	2
23	5	0	5	0	5	0	5	0	0	3	5	0
24	3	0	3	0	4	0	4	0	0	3	4	0
25	0	4	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
26	5	0	5	0	4	0	4	0	0	4	0	0
27	5	0	4	0	4	0	3	0	0	4	0	2
28	4	0	5	0	4	0	4	0	0	5	4	0
29	0	3	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0
30	0	1	5	0	4	0	4	0	0	4	1	0
31	5	0	3	0	2	0	4	0	0	3	4	0
32	4	0	4	0	0	0	5	0	0	2	3	0
33	0	0	5	0	3	0	5	0	0	0	0	0
34	4	0	5	0	3	0	5	0	0	0	2	0

## Sensações - Música 6

Partic.	Música 6											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	4	0	4	0	4	0	0	5	0	3	0
2	0	5	0	5	0	5	0	5	5	0	0	5
3	0	2	0	2	0	4	0	4	3	0	0	4
4	0	5	0	5	0	5	0	5	5	0	0	0
5	0	3	0	5	0	5	0	3	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	5	0	4	4	0	2	0
7	0	3	3	0	0	3	0	3	0	0	0	0
8	0	5	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0
9	0	4	0	3	0	3	0	4	4	0	0	0
10	0	0	0	0	0	2	3	0	3	0	3	0
11	0	4	0	4	0	4	0	0	3	0	2	0
12	0	4	0	3	0	3	0	4	4	0	0	0
13	0	4	0	3	0	4	0	3	5	0	4	0
14	0	4	0	5	0	4	2	0	4	0	0	0
15	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0
16	0	3	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2
17	0	4	0	3	0	5	0	3	4	0	0	1
18	0	3	0	4	4	0	2	0	2	0	1	0
19	0	2	0	3	0	1	0	1	2	0	0	2
20	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1
21	0	4	0	4	0	5	0	5	5	0	0	0
22	0	3	0	3	0	3	0	4	4	0	4	0
23	0	4	0	5	0	4	0	3	5	0	5	0
24	0	5	0	5	0	4	0	3	3	0	0	2
25	0	5	0	5	0	5	0	3	4	0	3	0
26	1	0	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0
27	2	0	0	4	0	5	0	4	2	0	0	2
28	0	5	0	5	0	5	0	5	5	0	5	0
29	0	5	0	0	0	4	0	3	4	0	0	0
30	0	4	0	3	0	4	0	3	4	0	3	0
31	0	2	0	4	0	2	0	3	4	0	4	0
32	5	0	4	3	0	0	3	3	4	4	4	2
33	0	3	0	3	0	4	0	4	5	0	0	0
34	0	2	0	4	0	4	0	3	4	0	0	0

## Sensações - Música 7

Partic.	Música 7											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	2	0	2	0	2	0	0	4	0	5	0
2	0	3	0	2	0	3	5	0	4	0	5	0
3	0	0	4	0	3	0	4	0	3	0	4	0
4	0	4	0	4	0	5	0	5	4	0	5	0
5	2	0	0	1	0	1	0	3	4	0	5	0
6	2	0	0	3	0	3	4	0	4	0	5	0
7	2	0	0	2	0	3	3	0	4	0	3	0
8	2	0	2	0	1	0	4	0	3	0	4	0
9	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	4	0
10	2	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0
11	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	4	0
12	0	0	0	2	0	2	0	2	3	0	3	0
13	2	0	2	0	0	3	2	0	2	0	4	0
14	3	0	3	0	0	0	4	0	3	0	3	0
15	5	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5	0
16	0	0	0	2	0	4	4	0	4	0	4	0
17	0	2	0	2	0	1	4	0	3	0	5	0
18	0	2	0	3	0	5	5	0	4	0	5	0
19	0	3	0	2	0	2	3	0	2	0	4	0
20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3	0
21	0	3	0	2	0	3	4	0	3	0	4	0
22	0	2	0	3	0	3	0	3	4	0	5	0
23	0	4	0	4	0	5	4	0	5	0	5	0
24	3	0	3	0	0	3	4	0	3	0	5	0
25	0	0	3	0	0	3	4	0	3	0	4	0
26	0	3	0	2	0	1	4	0	2	0	4	0
27	0	3	0	2	0	3	4	0	0	0	5	0
28	0	4	0	5	0	3	0	2	3	0	4	0
29	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0
30	2	0	0	3	0	4	4	0	4	0	5	0
31	0	0	0	3	0	0	4	0	3	0	5	0
32	4	2	4	2	0	0	4	2	4	0	4	0
33	0	0	0	3	0	4	4	0	3	0	5	0
34	0	3	0	4	0	3	3	0	4	0	5	0

## Sensações - Música 8

Partic.	Música 8											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	3	0	2	0	2	0	0	3	0	2	0
2	0	2	3	0	1	0	2	0	2	0	3	0
3	0	2	0	2	0	1	0	2	3	0	0	2
4	0	2	2	0	0	2	2	0	4	0	0	0
5	0	1	2	0	0	0	4	0	2	0	0	0
6	2	0	2	0	0	2	4	0	4	0	4	0
7	4	0	4	0	3	0	4	0	0	3	3	0
8	1	0	3	0	2	0	3	0	0	2	0	2
9	2	2	3	0	2	0	2	0	0	0	2	0
10	2	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0
11	0	2	0	2	0	4	0	0	3	0	3	0
12	0	2	2	0	0	2	0	3	0	0	0	0
13	0	3	2	0	3	0	3	0	0	0	3	0
14	3	0	3	0	2	0	4	0	3	0	4	0
15	3	0	0	0	0	0	3	0	0	4	4	0
16	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2
17	0	2	0	2	0	1	3	0	3	0	2	0
18	3	0	3	0	0	4	0	3	2	0	0	3
19	0	1	2	0	4	0	2	0	0	1	1	0
20	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	0
21	0	3	2	0	0	3	2	0	0	0	2	0
22	0	4	0	4	0	3	0	3	4	0	3	0
23	0	3	0	3	0	3	5	0	4	0	4	0
24	3	0	0	2	2	0	4	0	3	0	2	0
25	0	0	3	0	4	0	4	0	3	0	2	0
26	0	3	0	1	3	0	2	0	1	0	0	1
27	3	0	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0
28	0	3	4	0	3	0	0	2	4	0	4	0
29	0	3	3	0	0	2	3	0	0	0	2	0
30	3	0	2	0	3	0	4	0	0	3	4	0
31	1	0	0	2	2	0	4	0	2	0	2	0
32	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	5	0
33	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	3	0
34	2	2	0	1	0	3	2	0	3	0	2	0

## Cores Música 1

Participante	Música 1											N remete
1												X
2					X							
3												X
4												X
5												X
6											X	
7												X
8									X			
9									X			
10					X							
11												X
12						X						
13									X			
14												X
15												X
16							X					
17								X				
18									X			
19					X							
20					X							
21									X			
22		X										
23											X	
24												X
25												X
26									X			
27						X						
28												X
29									X			
30											X	
31						X						
32				X		X	X		X			
33									X			
34				X					X	X		

## Cores Música 2

Particip	Música 2											N remete
1												X
2		X			X							
3												X
4						X						
5						X						
6			X									
7				X								
8					X							
9												
10			X									
11												X
12												
13						X						
14						X						
15				X								
16				X								
17						X						
18						X						
19												X
20											X	
21				X								
22								X				
23						X						
24						X						
25												X
26							X					
27					X							
28												X
29						X						
30						X						
31				X								
32						X	X		X	X		
33			X			X						
34						X						





## Cores Música 5

Partici p	Música 5											N remete
1												X
2					X							
3												X
4		X							X			
5		X										
6									X			
7			X									
8						X						
9												
10									X			
11												X
12						X						
13						X						
14									X			
15	X											
16								X				
17									X			
18	X											
19									X			
20									X			
21								X				
22								X				
23	X											
24		X										
25												X
26		X										
27									X			
28												X
29	X											
30									X			
31								X				
32			X			X			X		X	
33									X			
34								X			X	





## Cores música 8

Particip	Música 8											N remete
1												X
2					X							
3												X
4					X							
5												X
6						X						
7								X				
8	X											
9												
10		X										
11												X
12				X								
13												X
14									X			
15					X							
16		X										
17												X
18						X						
19									X			
20		X										
21						X						
22						X						
23							X					
24												X
25												X
26					X							
27					X							
28												X
29								X				
30							X					
31										X		
32					X	X	X		X			
33								X				
34					X							

## APÊNDICE B - Dados de não músicos

Dados do plano cartesiano (modelo circunplexo de Russel)

Particip.	Música 1		Música 2		Música 3		Música 4		Música 5		Músico 6		Músico 7		Músico 8	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	6	-2	7	5	-5	6	3	7	7	-3	-10	5	-6	8	2	6
2	4	-3	4	8	6	5	3	8	4	-3	-4	3	9	8	2	5
3	-3	-3	6	3	0	4	8	8	-6	6	-4	0	2	4	3	0
4	-3	-7	8	9	-9	9	5	7	6	-8	-9	-4	-7	8	-3	4
5	2	-4	3	7	-4	3	9	9	7	4	-5	-6	8	9	2	4
6	3	3	8	9	-8	9	9	10	2	3	-8	-10	-8	8	9	10
7	4	2	5	7	8	-5	-4	8	9	-4	-6	7	7	8	7	-5
8	5	5	9	9	-8	5	9	9	-8	-4	-9	-9	-2	9	3	-3
9	-4	-4	8	9	-5	6	8	9	4	-2	-4	-5	-5	7	2	0
10	9	-9	7	9	-8	0	8	10	7	7	-9	2	-7	8	3	5
11	8	-7	8	8	-6	7	7	8	8	2	-6	7	-2	6	3	4
12	-1	-1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1
13	8	-8	10	10	-10	10	8	8	7	4	-10	-10	-7	10	5	5
14	4	-5	9	9	-8	5	2	7	1	2	-8	-8	-5	5	4	-2
15	-1	-1	8	9	-2	9	0	7	2	4	-2	3	-1	5	3	3
16	-2	-4	5	7	-5	9	3	6	4	3	-5	6	-8	9	2	1
17	8	-6	7	8	-2	3	2	3	7	-3	-5	-4	-6	5	8	7
18	3	-4	5	8	-6	7	5	7	6	2	-6	-4	-6	7	2	4
19	5	-2	5	7	-2	3	3	5	3	-3	-2	-2	5	7	2	2
20	5	-4	8	9	-6	5	6	7	4	2	-6	0	-4	8	2	3
21	8	-3	8	8	-9	8	2	8	9	-6	-10	-9	5	8	7	7
22	6	-5	5	7	-3	4	6	6	7	-6	-8	-7	3	10	6	5
23	-7	3	7	7	-4	4	6	7	4	-3	-7	-1	0	8	1	1
24	-4	7	9	9	-8	-9	10	10	6	5	-10	10	9	9	4	5
25	7	-7	7	7	-5	6	8	8	-5	-5	-9	-9	8	6	4	4
26	5	-5	8	8	8	-2	9	8	8	-5	-4	-2	-3	7	-1	2
27	5	-5	9	9	-5	5	8	9	7	3	-8	2	8	9	-4	5
28	-2	-6	9	8	-5	4	8	8	2	2	-8	0	-4	9	2	3
29	4	-3	9	8	-6	9	7	9	3	4	-7	2	-6	7	2	4
30	6	-5	7	9	-7	4	5	9	2	2	-5	-3	-5	7	3	6
31	5	2	9	9	-6	6	4	10	3	2	-7	-6	-7	6	3	2
32	5	-4	10	10	-8	7	5	9	4	-1	-9	4	-8	9	4	4
33	7	-3	7	10	-7	5	2	6	5	5	-8	-6	2	8	2	3
34	2	-4	5	7	-3	6	6	9	3	4	-7	3	-3	7	3	1

## Familiaridade com a música

Participante	Música 1	Música 2	Música 3	Música 4	Música 5	Música 6	Música 7	Música 8
1	1	1	3	1	1	2	3	3
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	1	1	1	1	3	1
4	2	1	1	1	1	1	1	1
5	1	3	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	2	2	1	1	1	2	2
8	1	1	1	1	1	1	3	1
9	1	2	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1
11	3	1	1	1	1	1	1	1
12	1	2	1	1	2	1	2	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1
25	2	1	1	1	1	1	1	1
26	1	2	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	3	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	2	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda:

1 - Não conhecia

2 - ouvi uma ou poucas vezes

3 - Ela me é familiar

4 - Conheço-a profundamente

Adjetivos emocionais (*Geneva Emotional Music Scale - GEMS-9*)

## Música 1

Participante	Música 1								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	2	3	1	3	4	3	1	2	1
2	3	5	1	4	4	4	1	3	1
3	3	2	1	4	4	3	2	4	1
4	3	5	2	4	4	3	1	3	1
5	2	4	2	4	3	2	1	2	1
6	4	4	4	5	3	4	1	2	1
7	3	1	1	3	4	4	2	3	2
8	3	5	4	5	4	5	3	2	1
9	1	1	1	2	1	4	1	4	2
10	3	4	1	3	3	4	1	1	1
11	4	4	1	5	3	5	1	1	1
12	1	1	1	2	1	2	1	1	1
13	1	1	1	4	4	3	1	4	1
14	4	5	2	2	5	3	1	5	1
15	2	4	1	4	4	2	1	2	1
16	3	4	2	3	5	1	1	3	3
17	5	4	1	5	4	5	1	3	1
18	1	2	1	2	4	2	2	3	2
19	3	3	1	3	2	3	2	1	1
20	2	4	1	2	3	3	1	1	1
21	3	2	2	4	4	4	2	2	1
22	3	3	1	2	2	4	1	2	1
23	2	2	1	1	5	1	1	5	2
24	2	1	2	2	5	1	1	4	2
25	2	2	2	3	4	4	2	2	1
26	1	5	1	5	4	5	1	5	1
27	1	3	1	1	1	1	1	4	1
28	3	3	4	3	5	5	2	2	1
29	2	4	1	3	3	5	1	2	1
30	3	3	1	1	3	4	2	1	1
31	1	2	1	1	4	5	1	1	2
32	1	4	3	2	2	3	1	2	1
33	3	2	1	4	4	5	1	2	1
34	2	5	1	2	3	4	1	3	1

## Música 2

Participante	Música 2								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	3	1	3	2	1	1	4	1	1
2	1	1	4	1	1	1	4	1	2
3	3	1	3	2	3	2	4	1	1
4	4	4	5	2	1	1	5	1	1
5	1	2	3	1	1	1	5	1	1
6	3	2	5	1	1	1	4	1	4
7	3	1	4	2	2	4	3	1	3
8	1	1	5	2	1	1	4	1	3
9	1	1	5	2	1	1	4	1	2
10	1	1	4	1	1	1	4	1	1
11	4	1	5	1	1	1	5	1	1
12	1	1	2	1	1	1	2	1	1
13	1	3	5	1	1	1	4	1	3
14	5	2	5	1	1	2	5	1	3
15	3	2	5	1	1	1	5	1	1
16	3	1	4	1	1	1	4	1	3
17	4	1	5	1	1	1	4	1	1
18	3	1	4	1	1	1	4	1	1
19	2	1	3	1	1	1	3	1	1
20	1	1	4	1	1	1	4	1	2
21	4	2	5	1	1	1	4	2	2
22	3	1	4	1	1	1	3	1	5
23	3	1	4	2	1	2	5	1	1
24	3	2	4	4	1	2	5	1	1
25	3	2	4	1	1	1	4	1	3
26	1	1	4	1	1	1	5	1	4
27	1	1	4	1	1	1	4	1	1
28	1	1	5	1	1	1	4	1	2
29	2	1	4	1	1	1	5	1	2
30	1	1	3	1	1	1	5	1	1
31	1	1	3	1	1	1	4	1	1
32	1	1	5	1	1	1	5	1	1
33	2	1	4	1	3	1	5	1	1
34	1	1	2	1	1	1	3	1	2

## Música 3

Participante	Música 3								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	1	3	1	1	1	1	1	4	5
2	3	4	3	2	3	3	1	3	1
3	3	2	4	2	3	2	2	2	3
4	4	3	5	3	1	1	1	5	3
5	1	2	5	1	5	1	1	5	1
6	1	4	1	5	2	5	1	4	1
7	4	3	2	3	4	3	2	3	4
8	3	4	4	1	5	3	1	4	3
9	2	3	3	1	4	2	1	4	3
10	2	3	1	1	3	2	1	3	1
11	2	3	1	2	4	2	1	4	3
12	1	1	1	1	2	1	1	2	1
13	3	1	1	1	5	1	1	5	3
14	2	1	5	1	5	1	1	5	5
15	4	4	5	1	3	3	2	1	1
16	4	4	5	1	4	1	1	5	1
17	2	1	3	1	1	1	1	4	4
18	2	3	4	1	2	1	1	4	3
19	1	1	2	1	1	1	1	2	3
20	1	1	3	1	1	1	1	4	2
21	1	4	2	2	2	1	1	5	2
22	2	1	4	1	2	1	1	3	1
23	2	2	2	1	4	1	1	3	1
24	4	3	5	2	4	2	1	4	3
25	3	2	3	1	3	3	1	4	1
26	4	4	2	3	2	2	2	3	1
27	2	1	1	4	3	3	1	2	1
28	3	2	2	3	3	1	1	3	1
29	4	1	5	1	3	1	1	4	4
30	3	4	2	1	4	1	1	4	2
31	3	1	1	1	2	3	1	2	3
32	1	2	4	1	1	2	1	5	3
33	2	1	2	1	3	1	1	3	1
34	1	3	1	1	3	1	1	4	2

## Música 4

Participante	Música 4								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	4	1	3	1	1	1	3	1	3
2	1	1	3	1	1	1	2	1	3
3	3	3	4	4	3	2	5	1	4
4	2	2	4	1	1	1	4	1	1
5	4	2	5	1	1	1	5	1	1
6	5	1	4	1	1	1	5	1	5
7	4	1	3	1	1	1	3	1	5
8	3	2	4	1	1	1	5	1	5
9	2	1	5	1	1	1	4	1	2
10	1	1	4	1	1	1	2	1	1
11	3	2	4	2	1	2	5	1	2
12	1	1	1	1	1	1	2	1	1
13	2	3	4	2	1	1	4	1	1
14	1	1	4	1	1	1	3	1	5
15	2	1	2	1	1	1	1	1	2
16	2	1	2	1	1	1	3	1	3
17	2	1	3	1	1	1	3	1	3
18	2	1	3	1	1	1	4	1	2
19	1	1	3	1	1	1	3	1	1
20	1	1	4	1	1	1	4	1	2
21	5	1	4	2	1	1	2	4	5
22	3	1	4	1	1	1	4	1	2
23	4	1	4	2	1	1	4	1	1
24	5	3	4	3	1	1	5	1	2
25	2	1	5	1	1	1	5	1	3
26	2	1	4	1	1	1	5	1	2
27	1	1	4	1	1	1	1	1	4
28	1	1	3	1	1	1	4	1	2
29	1	1	4	1	1	1	3	1	4
30	2	1	4	1	1	1	4	1	1
31	1	1	3	1	1	1	4	1	3
32	1	1	5	1	1	1	5	1	1
33	1	2	4	1	1	1	3	1	5
34	1	1	4	1	1	1	4	1	2

## Música 5

Participante	Música 5								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	3	1	1	3	2	4	2	2	1
2	3	3	1	2	1	3	1	1	1
3	4	2	1	3	2	2	2	4	4
4	2	4	3	5	3	4	3	1	1
5	5	5	3	5	3	1	3	1	1
6	2	2	1	3	5	2	1	1	2
7	5	2	2	3	4	4	4	3	3
8	3	2	2	2	4	2	1	5	3
9	2	1	1	3	2	5	1	1	2
10	1	2	2	3	2	2	3	1	1
11	4	4	2	4	2	2	3	1	1
12	1	1	1	2	2	1	1	1	1
13	2	1	2	3	2	2	3	1	1
14	1	1	1	3	3	2	2	2	4
15	3	2	1	3	2	3	2	1	1
16	1	1	1	3	2	4	3	1	1
17	4	3	2	4	3	4	3	2	1
18	2	1	1	4	2	4	3	1	1
19	2	2	2	3	2	3	2	1	1
20	1	1	2	4	3	4	2	1	1
21	4	5	1	4	3	3	2	1	1
22	3	4	1	4	2	5	2	1	1
23	3	1	1	3	2	4	2	1	1
24	3	3	2	5	4	3	4	1	1
25	4	2	1	4	4	4	2	2	2
26	2	1	1	4	2	5	2	2	2
27	2	3	1	1	3	3	1	1	1
28	1	1	1	3	2	4	2	1	1
29	2	3	1	4	2	4	2	1	1
30	1	3	2	5	1	5	3	1	1
31	1	2	1	3	2	5	3	1	1
32	3	3	1	4	3	4	2	2	2
33	1	1	1	4	1	3	3	1	1
34	1	1	1	3	2	5	3	1	1

## Música 6

Participante	Música 6								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	1	1	1	1	1	1	1	3	5
2	1	2	2	1	1	2	1	1	3
3	3	2	2	2	3	1	1	4	5
4	4	3	4	1	2	1	1	5	4
5	1	4	2	1	4	1	1	5	3
6	1	5	1	1	1	1	1	2	5
7	4	2	2	2	3	2	1	2	5
8	2	2	3	1	4	1	1	5	3
9	1	1	1	1	2	1	1	4	3
10	1	1	1	1	1	1	1	4	3
11	1	2	2	1	1	1	1	4	5
12	1	1	2	1	1	1	1	1	2
13	1	1	1	1	5	1	1	5	4
14	1	2	4	1	4	2	1	1	5
15	2	3	3	1	2	1	1	2	2
16	3	3	1	1	4	1	1	5	4
17	1	1	2	1	1	1	1	4	5
18	1	2	1	1	2	1	1	4	5
19	1	1	1	1	1	1	1	3	3
20	1	3	1	1	2	1	1	4	4
21	4	4	1	1	4	1	1	5	4
22	2	2	1	1	4	1	1	5	1
23	3	1	1	1	2	1	1	2	3
24	4	1	5	1	5	1	1	4	5
25	1	1	1	1	2	1	1	5	1
26	1	3	2	1	1	1	1	2	4
27	2	2	1	1	3	1	1	4	1
28	1	2	1	1	1	1	1	4	5
29	3	3	1	1	3	1	1	3	5
30	3	4	1	1	1	1	1	4	4
31	1	2	2	1	1	1	1	5	5
32	1	1	1	1	2	1	1	4	4
33	4	2	1	1	1	1	1	4	4
34	2	1	3	1	1	1	1	3	5

## Música 7

Participante	Música 7								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	2	1	4	1	1	1	2	1	5
2	2	2	5	1	1	1	5	1	3
3	3	2	4	2	2	1	4	2	3
4	5	2	4	2	1	1	3	2	5
5	4	3	5	1	1	1	3	1	1
6	4	1	4	1	1	1	1	1	4
7	3	1	5	1	1	3	4	2	3
8	4	3	5	3	2	1	4	2	5
9	3	1	4	1	3	1	2	3	4
10	1	1	4	1	1	1	2	2	1
11	1	2	3	2	1	1	2	2	4
12	1	1	2	1	1	1	2	1	2
13	3	3	5	1	1	1	4	1	5
14	2	2	4	1	3	1	2	2	4
15	3	3	3	1	1	1	2	1	2
16	2	1	4	1	1	2	5	1	3
17	4	2	4	1	1	1	3	1	3
18	2	1	4	1	1	1	2	2	3
19	2	1	3	1	1	1	3	1	1
20	1	2	4	1	1	1	1	1	3
21	4	1	4	1	1	2	4	1	3
22	4	1	4	1	1	1	2	1	4
23	2	1	3	1	1	1	2	1	4
24	3	2	4	1	2	2	4	1	4
25	2	2	3	1	1	1	4	1	4
26	2	1	4	1	2	1	2	1	5
27	2	2	4	2	2	1	4	1	2
28	2	1	4	1	1	1	2	1	5
29	1	3	4	1	1	1	2	1	5
30	1	1	3	1	3	1	1	1	5
31	2	1	5	1	1	1	2	1	4
32	2	1	5	1	1	1	1	1	4
33	1	1	3	1	1	1	1	1	3
34	1	1	4	1	1	1	3	1	5

## Música 8

Participante	Música 8								
	Admiração	Transcedênc	Poder	Ternura	Nostalgia	Tranquilid	Alegria	Tristeza	Tensão
1	2	1	3	1	1	1	3	2	4
2	2	2	3	2	1	2	4	1	2
3	2	1	1	3	3	4	3	1	1
4	3	1	3	2	3	1	2	1	2
5	3	1	3	1	1	2	3	2	1
6	2	1	5	1	1	1	4	1	4
7	4	2	2	1	5	4	3	2	2
8	3	2	3	3	3	2	3	3	4
9	1	1	1	2	2	2	3	2	2
10	1	1	3	1	1	1	2	1	3
11	3	2	2	2	1	2	2	1	1
12	2	1	1	1	1	1	2	1	1
13	3	1	3	2	1	1	5	1	1
14	2	2	3	2	2	2	1	3	4
15	3	4	3	3	1	2	3	1	1
16	1	1	2	2	2	2	1	1	1
17	4	3	3	3	2	1	3	1	2
18	2	2	3	2	1	1	3	1	3
19	2	2	2	2	1	1	3	1	1
20	2	2	3	1	1	1	3	1	3
21	3	2	2	2	4	1	3	1	4
22	1	1	2	1	1	1	3	1	1
23	2	1	1	2	2	2	1	1	2
24	3	2	3	2	2	3	3	2	3
25	1	1	3	1	2	1	3	2	3
26	1	1	1	2	2	2	1	3	4
27	2	1	3	1	1	1	3	2	3
28	2	1	1	1	2	1	2	2	2
29	2	1	1	1	1	1	2	1	3
30	3	1	3	1	2	1	3	1	3
31	1	1	1	1	2	1	1	1	2
32	1	1	2	1	1	1	1	2	3
33	2	1	2	1	1	1	1	1	1
34	1	1	3	1	1	1	2	1	2

## Sensações - Música 1

Partic.	Música 1											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	4	0	0	0	4	0	0	3	2	0	0	0
2	4	0	5	0	4	0	3	0	0	2	0	4
3	0	2	0	4	2	0	3	0	0	2	0	3
4	3	0	4	0	5	0	2	0	0	3	0	2
5	2	0	3	0	4	0	2	0	0	5	0	3
6	0	1	3	0	0	0	0	3	2	0	4	0
7	2	0	3	0	4	0	5	0	3	0	2	0
8	4	0	5	0	5	0	4	0	0	4	0	0
9	0	2	4	0	3	0	3	0	0	1	0	2
10	4	0	5	0	4	0	3	0	0	4	0	3
11	0	3	0	2	0	3	0	4	3	0	2	0
12	3	0	3	0	4	0	3	0	0	3	2	0
13	5	0	5	0	5	0	0	3	0	0	0	0
14	4	0	4	0	4	0	0	0	0	4	0	2
15	5	0	5	0	5	0	4	0	0	3	0	0
16	2	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0
17	4	0	4	0	4	0	3	0	0	4	0	3
18	3	0	2	0	0	0	2	0	0	3	0	2
19	2	0	3	0	2	0	2	0	0	2	2	0
20	4	0	5	0	3	0	0	0	0	3	0	4
21	3	0	3	0	4	0	4	0	3	0	0	3
22	4	0	5	0	5	0	3	0	0	3	0	2
23	4	0	3	0	3	0	2	0	0	4	1	0
24	0	2	3	0	2	0	0	0	0	2	0	4
25	0	3	4	0	4	0	0	3	0	3	0	3
26	2	0	5	0	5	0	5	0	0	2	0	2
27	0	4	4	0	5	0	2	3	0	2	0	2
28	3	0	4	0	5	0	2	0	0	4	0	3
29	4	0	5	0	5	0	0	0	0	5	0	5
30	5	0	4	0	5	0	0	3	0	4	0	4
31	3	0	5	0	5	0	2	0	0	4	0	2
32	3	0	5	0	4	0	0	0	0	2	0	3
33	2	0	3	0	5	0	0	4	0	4	0	3
34	4	0	4	0	5	0	0	0	0	4	0	4

## Sensações - Música 2

Partic.	Música 2											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	4	0
2	5	0	0	3	0	3	3	0	2	0	4	0
3	4	0	0	2	0	4	0	0	3	0	4	0
4	4	0	4	0	0	1	0	2	4	0	5	0
5	0	0	0	4	0	3	0	2	4	0	5	0
6	4	0	0	4	0	1	5	0	1	0	5	0
7	4	0	3	0	1	0	0	4	3	0	4	0
8	3	0	0	2	0	0	3	0	2	0	5	0
9	4	0	3	0	0	0	4	0	3	0	5	0
10	2	0	1	0	0	0	4	0	0	0	4	0
11	4	0	3	0	0	0	4	0	0	0	4	0
12	0	2	0	2	0	2	3	0	2	0	5	0
13	3	0	3	0	0	0	3	0	3	0	5	0
14	3	0	0	2	0	3	3	0	3	0	4	0
15	2	0	2	0	0	0	5	0	3	0	4	0
16	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
17	2	0	1	0	1	0	3	0	1	0	3	0
18	3	0	3	0	0	0	4	0	3	0	4	0
19	2	0	0	2	0	2	1	0	2	0	2	0
20	3	0	0	3	0	2	4	0	3	0	4	0
21	4	0	0	2	0	3	4	0	0	2	4	0
22	0	0	3	0	3	0	3	0	0	3	5	0
23	4	0	0	3	0	1	3	0	3	0	5	0
24	2	0	3	0	3	0	3	0	0	0	4	0
25	4	0	0	3	0	3	4	0	3	0	4	0
26	3	0	2	0	2	0	4	0	2	0	5	0
27	5	0	0	5	0	5	5	0	5	0	5	0
28	4	0	0	3	0	0	5	0	3	0	5	0
29	4	0	0	4	0	0	4	0	3	0	5	0
30	4	0	3	0	0	2	3	0	5	0	5	0
31	2	0	0	2	2	0	4	0	4	0	4	0
32	5	0	3	0	2	0	4	0	0	0	5	0
33	4	0	0	0	0	0	5	0	3	0	5	0
34	5	0	0	3	0	0	4	0	4	0	5	0

## Sensações - Música 3

Partic.	Música 3											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	5	0	4	0	0	3	0	3	0	3	0
2	0	4	0	4	2	0	0	3	2	0	2	0
3	2	0	0	4	0	0	3	0	4	0	4	0
4	0	5	0	5	0	4	0	3	4	0	4	0
5	0	5	0	4	0	5	0	4	5	0	0	3
6	0	4	0	4	0	3	0	5	5	0	5	0
7	2	0	0	4	1	0	3	0	5	0	4	0
8	0	4	0	4	0	1	0	4	3	0	0	0
9	0	4	0	4	3	0	1	0	3	0	2	0
10	0	3	0	4	0	2	0	4	3	0	0	3
11	0	4	0	5	0	0	2	0	5	0	4	0
12	0	0	0	5	0	2	0	2	3	0	0	1
13	0	5	0	5	0	5	3	0	5	0	3	0
14	0	5	0	5	0	4	0	5	5	0	4	0
15	2	0	0	4	3	0	0	3	3	0	3	0
16	0	0	0	4	0	2	0	0	2	0	2	0
17	0	3	0	2	0	1	0	2	2	0	0	3
18	0	0	0	4	0	1	0	0	3	0	3	0
19	0	3	0	3	0	2	0	2	2	0	0	2
20	0	3	0	4	0	2	0	3	4	0	4	0
21	0	3	0	5	0	3	0	3	4	0	3	0
22	0	5	0	4	0	2	0	2	4	0	3	0
23	0	4	0	5	3	0	0	3	2	0	2	0
24	0	5	0	3	0	4	0	3	4	0	4	0
25	0	4	0	4	0	4	0	4	3	0	4	0
26	1	0	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0
27	5	0	0	3	3	0	4	0	4	0	3	0
28	0	3	0	4	0	2	0	0	5	0	4	0
29	0	3	0	5	0	4	0	0	3	0	4	0
30	3	0	0	4	2	0	0	3	4	0	3	0
31	0	4	0	4	0	3	0	2	5	0	3	0
32	0	0	0	2	0	3	0	3	2	0	2	0
33	0	3	0	5	0	2	1	0	3	0	5	0
34	3	0	0	4	0	4	0	3	4	0	4	0

## Sensações - Música 4

Partic.	Música 4											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	3	0	3	0	0	0	0	2	0	0	4	0
2	4	0	2	0	0	1	2	0	0	1	3	0
3	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	4	0
4	2	0	3	0	0	2	0	2	2	0	5	0
5	0	0	0	0	0	3	3	0	2	0	4	0
6	2	0	4	0	0	0	5	0	3	0	5	0
7	0	1	0	2	0	1	0	3	0	4	2	0
8	4	0	0	0	0	1	3	0	2	0	5	0
9	2	0	1	0	0	1	0	1	3	0	4	0
10	4	0	2	0	0	0	0	2	2	0	4	0
11	5	0	3	0	0	0	5	0	0	3	3	0
12	5	0	3	0	1	0	4	0	0	3	5	0
13	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0
14	4	0	3	0	2	0	3	0	2	0	3	0
15	0	2	0	3	0	2	4	0	0	0	5	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
17	1	0	0	1	1	0	0	1	3	0	3	0
18	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0
19	2	0	2	0	0	0	2	0	1	0	2	0
20	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0
21	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	0
22	3	0	3	0	2	0	4	0	3	0	4	0
23	5	0	4	0	0	3	0	2	2	0	4	0
24	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	4	0
25	4	0	0	3	2	0	4	0	3	0	4	0
26	3	0	3	0	2	0	4	0	4	0	5	0
27	5	0	0	5	0	5	4	0	4	0	4	0
28	4	0	0	0	0	0	5	0	4	0	5	0
29	5	0	2	0	0	3	5	0	2	0	5	0
30	3	0	3	0	0	0	4	0	3	0	5	0
31	4	0	0	0	2	0	4	0	4	0	5	0
32	4	0	0	3	0	3	5	0	4	0	4	0
33	3	0	0	0	0	0	5	0	3	0	5	0
34	5	0	0	3	2	0	3	0	3	0	4	0

## Sensações - Música 5

Partic.	Música 5											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	5	0	4	0	4	0	4	0	0	4	0	0
2	3	0	4	0	4	0	5	0	0	3	0	4
3	2	0	3	0	4	0	0	0	3	0	0	1
4	3	0	3	0	3	0	4	0	0	3	0	2
5	5	0	5	0	5	0	4	0	0	3	2	0
6	0	1	1	0	1	0	0	4	0	4	0	0
7	1	0	4	0	4	0	0	3	0	4	0	2
8	5	0	5	0	4	0	5	0	0	4	3	0
9	0	0	3	0	0	2	0	2	1	0	1	0
10	3	0	2	0	4	0	4	0	0	0	3	0
11	4	0	4	0	5	0	2	0	0	0	0	2
12	2	0	2	0	2	0	3	0	0	4	3	0
13	4	0	4	0	4	0	4	0	0	4	4	0
14	3	0	3	0	3	0	4	0	0	1	2	0
15	0	2	2	0	3	0	4	0	0	3	0	0
16	2	0	3	0	2	0	3	0	0	0	0	0
17	4	0	4	0	3	0	3	0	0	0	0	2
18	4	0	3	0	3	0	4	0	0	0	0	0
19	3	0	3	0	3	0	2	0	0	2	2	0
20	4	0	3	0	3	0	4	0	0	0	0	0
21	4	0	3	0	4	0	4	0	0	2	0	2
22	5	0	4	0	4	0	4	0	0	4	3	0
23	2	0	3	0	3	0	3	0	0	0	1	0
24	0	3	0	4	0	0	3	0	0	0	0	3
25	4	0	4	0	4	0	4	0	0	4	3	0
26	0	2	2	0	3	0	1	0	3	0	0	1
27	3	0	4	0	4	0	4	0	0	1	0	0
28	3	0	4	0	3	0	5	0	0	0	0	0
29	2	0	5	0	3	0	5	0	1	0	0	1
30	4	0	5	0	3	0	4	0	0	0	0	0
31	3	0	4	0	2	0	2	0	2	0	0	0
32	3	0	5	0	4	0	5	0	0	2	2	0
33	2	0	3	0	3	0	5	0	0	0	0	0
34	4	0	4	0	4	0	5	0	0	3	0	0

## Sensações - Música 6

Partic.	Música 6											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	3	0	4	0	4	0	3	0	3	0	0
2	0	4	0	3	0	2	0	2	5	0	2	0
3	0	4	0	3	0	0	0	0	3	0	2	0
4	0	2	0	4	0	3	0	4	4	0	3	0
5	0	2	0	3	0	5	0	2	4	0	2	0
6	0	5	0	5	0	4	0	0	4	0	4	0
7	0	4	0	4	0	2	0	3	3	0	4	0
8	0	3	0	4	0	2	0	4	5	0	0	0
9	0	3	0	0	1	0	0	0	4	0	0	2
10	0	3	0	4	0	2	0	0	4	0	0	2
11	0	5	0	5	0	2	0	0	5	0	4	0
12	0	4	0	5	0	5	0	3	5	0	4	0
13	0	5	0	5	0	5	0	0	5	0	5	0
14	0	3	0	4	0	4	0	4	4	0	3	0
15	2	0	0	3	0	4	0	3	4	0	3	0
16	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
17	0	4	0	4	0	4	0	3	3	0	0	0
18	0	2	0	3	0	4	0	3	0	0	0	0
19	0	2	0	2	0	3	0	2	3	0	0	2
20	0	2	0	2	0	4	0	3	3	0	0	0
21	0	4	0	4	0	3	0	0	4	0	0	0
22	0	3	0	2	1	0	0	2	2	0	0	3
23	0	3	0	3	2	0	3	0	4	0	3	0
24	0	5	0	5	0	4	0	3	5	0	5	0
25	0	4	0	4	3	0	0	4	4	0	4	0
26	0	2	0	3	0	4	0	1	0	1	0	1
27	0	3	0	4	0	4	0	2	3	0	0	0
28	0	4	0	5	0	4	0	4	0	0	0	0
29	0	4	0	2	0	5	0	3	0	2	0	2
30	0	3	0	5	0	3	0	5	2	0	0	0
31	0	2	0	4	0	5	0	0	0	0	1	0
32	0	2	0	3	0	3	0	3	0	1	0	0
33	0	2	0	4	0	3	0	3	3	0	0	1
34	0	4	0	4	0	2	0	4	4	0	0	2

## Sensações - Música 7

Partic.	Música 7											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	4	0	0	0	4	0	5	0	0	4	0
2	3	0	0	1	0	1	4	0	2	0	4	0
3	3	0	0	0	0	3	3	0	3	0	4	0
4	0	3	0	3	0	4	0	3	3	0	4	0
5	0	0	0	1	0	4	0	2	3	0	4	0
6	2	0	0	3	0	0	5	0	4	0	5	0
7	2	0	0	4	0	3	4	0	4	0	4	0
8	2	0	0	0	0	0	4	0	4	0	5	0
9	0	0	0	4	0	3	2	0	3	0	4	0
10	0	4	0	4	0	2	3	0	0	0	4	0
11	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0
12	2	0	1	0	1	0	3	0	0	2	5	0
13	0	0	0	3	0	3	3	0	3	0	3	0
14	3	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0
15	0	3	2	0	0	0	5	0	4	0	4	0
16	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0
18	0	0	0	0	0	3	4	0	3	0	4	0
19	2	0	0	2	0	2	2	0	3	0	2	0
20	0	0	0	3	0	3	3	0	3	0	5	0
21	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0
22	0	2	0	2	0	1	0	0	2	0	4	0
23	1	0	0	3	2	0	2	0	3	0	3	0
24	3	0	0	0	0	4	0	3	5	0	5	0
25	3	0	0	4	0	4	4	0	3	0	4	0
26	0	1	0	2	0	3	0	1	3	0	3	0
27	0	0	0	3	0	4	0	0	3	0	5	0
28	0	3	0	4	0	4	2	0	4	0	5	0
29	0	3	0	3	0	3	4	0	5	0	5	0
30	2	0	0	4	0	2	2	0	5	0	5	0
31	0	0	0	2	0	4	4	0	4	0	4	0
32	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	5	0
33	0	0	0	0	0	3	4	0	4	0	4	0
34	3	0	0	3	0	0	3	0	4	0	5	0

## Sensações - Música 8

Partic.	Música 8											
	Claro	Escuro	Leve	Pesado	Suave	Áspero	Fluente	Contido	Denso	Rarefeito	Enérgico	Débil
1	0	2	0	0	0	0	0	3	0	4	3	0
2	3	0	3	0	1	0	2	0	0	1	3	0
3	4	0	2	0	1	0	3	0	0	2	0	2
4	0	2	0	2	0	1	2	0	2	0	3	0
5	2	0	2	0	0	0	0	2	1	0	4	0
6	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4	0
7	1	0	4	0	3	0	4	0	0	2	0	1
8	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0
9	2	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0
10	2	0	0	0	0	0	1	0	3	0	4	0
11	2	0	3	0	2	0	0	0	0	0	2	0
12	0	2	2	0	1	0	4	0	0	4	5	0
13	0	0	3	0	0	2	3	0	3	0	4	0
14	3	0	4	0	1	0	2	0	1	0	2	0
15	3	0	2	0	2	0	2	0	0	0	3	0
16	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0
17	2	0	2	0	2	0	3	0	0	0	3	0
18	2	0	0	0	3	0	2	0	0	0	2	0
19	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
20	2	0	1	0	0	0	3	0	0	0	2	0
21	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0
22	3	0	1	0	1	0	4	0	0	0	3	0
23	0	2	0	1	3	0	3	0	2	0	3	0
24	0	3	3	0	3	0	4	0	3	0	4	0
25	2	0	2	0	2	0	3	0	0	3	2	0
26	2	0	2	0	1	0	3	0	2	0	2	0
27	2	0	2	0	0	0	3	0	0	0	2	0
28	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0
29	3	0	0	1	0	1	0	0	2	0	3	0
30	4	0	2	0	2	0	3	0	3	0	2	0
31	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	2	0
32	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
33	2	0	0	0	2	0	3	0	3	0	2	0
34	3	0	2	0	0	0	2	0	2	0	3	0

## Cores Música 1

Particip	Música 1												N remete
1					X								
2										X			
3			X										
4										X			
5							X						
6												X	
7								X					
8										X			
9	X												
10										X			
11	X												
12										X			
13		X											
14			X										
15										X			
16													X
17										X			
18											X		
19										X			
20											X		
21													X
22								X					
23												X	
24										X			
25				X									
26											X		
27											X		
28										X			
29										X			
30								X					
31										X			
32											X		
33	X												
34										X			

## Cores Música 2

Particip	Música 2											N remete
1			X									
2		X										
3						X						
4		X										
5			X									
6	X											
7						X						
8				X								
9						X						
10					X							
11					X							
12		X										
13						X						
14					X							
15					X							
16					X							
17					X						X	
18					X							
19		X										
20						X						
21												X
22					X							
23							X					
24						X						
25												X
26						X						
27						X						
28						X						
29							X					
30					X							
31						X						
32				X								
33						X						
34					X							



## Cores Música 4

Particip	Música 4											N remete
1	X											
2							X					
3												X
4							X					
5						X						
6			X									
7			X									
8		X										
9			X		X							
10						X						
11						X						
12						X						
13							X					
14								X				
15												X
16												X
17												X
18							X					
19							X					
20							X					
21						X						
22		X										
23						X						
24		X										
25						X						
26						X						
27						X						
28							X					
29				X								
30						X						
31							X					
32						X						
33						X						
34						X						

## Cores Música 5

Particip	Música 5											N remete	
1									X				
2							X						
3											X		
4										X			
5					X								
6					X								
7												X	
8							X						
9								X					
10											X		
11											X		
12								X					
13									X				
14									X				
15		X											
16									X				
17									X				
18											X		
19						X							
20									X				
21		X											
22									X				
23									X				
24							X						
25									X				
26											X		
27									X				
28								X					
29											X		
30								X					
31									X				
32									X				
33								X					
34									X				





## Cores música 8

Particip	Música 8											N remete
1												X
2							X					
3							X					
4								X				
5									X			
6							X					
7												X
8					X							
9							X					
10			X									
11							X					
12						X		X				
13	X											
14							X					
15			X									
16							X					
17							X					
18												X
19								X				
20							X					
21					X							
22							X					
23									X			
24					X							
25							X					
26	X											
27						X						
28							X					
29						X						
30		X					X					
31							X					
32						X						
33							X					
34					X							