

# Resposta emocional e preferência em três gravações de um prelúdio de Chopin

LEANDRO MARTINS TURANO\* ; WALDYR JESUS DE ARAUJO LOBÃO\*\* ;

GABRIEL MENDONÇA\*\*\*

## Resumo

Este artigo tem por objetivo investigar as respostas emocionais e preferências de ouvintes em relação a três diferentes gravações do *Prelúdio* op. 28, nº 8 de Chopin. Com essa finalidade, uma pesquisa por amostragem foi realizada e 68 pessoas responderam a um questionário, onde predominavam questões de múltipla escolha, incluindo questões em escala Likert. Os resultados da pesquisa foram analisados a partir de recursos da estatística descritiva e apresentados graficamente. Realizaram-se também sobre eles testes de igualdade e inferência bayesiana. Os resultados revelaram a existência de uma provável influência de fatores como andamento, ataque e dinâmica das performances na percepção dos ouvintes participantes. Os resultados foram também analisados por recortes demográficos da amostra. Utilizamos estudos de Alf Gabrielsson, Patrik Juslin, John Sloboda e autores brasileiros da área de pesquisa experimental em Música e Emoção como principais referenciais teóricos.

**Palavras-chave:** música e emoção, cognição musical, performance musical, Chopin, preferência musical

## Emotional response and preference on three recordings of a prelude by Chopin

### Abstract

This paper aims to investigate listeners' emotional responses and preferences on three different recordings of Chopin's *Prelude* op. 28, no. 8. For this purpose, 68 people answered a questionnaire survey, where multiple-choice questions, including questions on a Likert scale, predominated. The results of the research were analyzed using resources from descriptive statistics and presented graphically. Equality tests and Bayesian inference were also carried out. The results indicate a probable influence of factors such as tempo, attack, and dynamics of the performances in listeners' perception. The responses were analyzed both in the whole sample and in segmented subgroups. We used studies by Alf Gabrielsson, Patrik Juslin, John Sloboda, and Brazilian authors of the field of experimental research in Music and Emotion as main theoretical references.

**Keywords:** music and emotion, music cognition, music performance, Chopin, musical preference

\* Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

E-mail: leandroturano@hotmail.com

\*\* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

E-mail: waldir.lobao@ibge.gov.br

\*\*\* Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

E-mail: gabriel@land.ufrj.br

## 1. Introdução

O presente artigo tem como objetivo geral investigar as respostas emocionais e preferências de ouvintes em relação a três diferentes gravações do *Prelúdio* op. 28, nº 8 de Frédéric Chopin (1810-1849). Com essa finalidade, uma pesquisa por amostragem foi realizada e 68 pessoas brasileiras responderam ao questionário<sup>1</sup>.

Mais do que averiguar hipóteses específicas, a principal meta deste artigo foi tentar detectar a existência de tendências, recorrências e divergências na percepção dos ouvintes respondentes sobre três performances em áudio do referido prelúdio, tratando-se, portanto, de um trabalho algo exploratório, embora seja possível relacionar alguns de seus resultados à teoria do campo de pesquisa em Música e Emoção. Talvez uma de suas particularidades mais relevantes seja a de não apenas comparar a resposta emocional entre diferentes interpretações de uma mesma composição, o que já parece ser algo não muito frequente no campo, mas sobretudo realizá-lo com diversas estratificações demográficas, algo ainda pouco explorado na literatura da área.

Neste artigo analisaremos principalmente as respostas das questões objetivas (de múltipla escolha) do questionário, sendo esporádica a menção às discursivas livres.

Utilizamos como principal referencial teórico as publicações de Alf Gabrielsson, Patrik Juslin e John Sloboda sobre Música e Emoção a partir da década de 1990. Serão referenciadas também pesquisas de outros autores, inclusive brasileiros, majoritariamente integrantes ou ex-integrantes do GRUME (Grupo de Pesquisa Música e Expertise)<sup>2</sup>.

Na próxima seção fazemos uma breve revisão dos aspectos da literatura da área que consideramos mais relevantes para este trabalho. A estruturação do experimento e sua aplicação são tratados na seção seguinte a essa revisão. Posteriormente, apresentamos a análise de resultados do experimento. Os resultados são analisados primeiramente na totalidade da amostra coletada e, em seguida, em diversas segmentações.

## 2. Revisão de literatura

A música acompanha o ser humano em sua trajetória histórica desde tempos imemoriais. Essa interação homem-música expressa-se em diversas dimensões e nuances, desde as mais fisiológicas até as mais simbólicas. Certamente, uma das mais fortes e significativas razões para ouvirmos música e nos interessarmos por ela é sua possibilidade de nos expressar, evocar e nos fazer sentir emoções. (Denora, 2010; Juslin & Sloboda, 2010; Juslin, 2019)

Para o significado do termo *emoção*, no âmbito deste trabalho, utilizamos como referência a definição dada por Silva (2014, p. 17) a partir da síntese de Damásio<sup>3</sup> e outros autores por ele revisados: “experiência

rápida, intensa e passageira que ocorre no corpo e na mente<sup>4</sup>, sendo capaz de interferir nos processos psicológicos e fisiológicos do indivíduo, bem como orientar comportamentos e ações.”

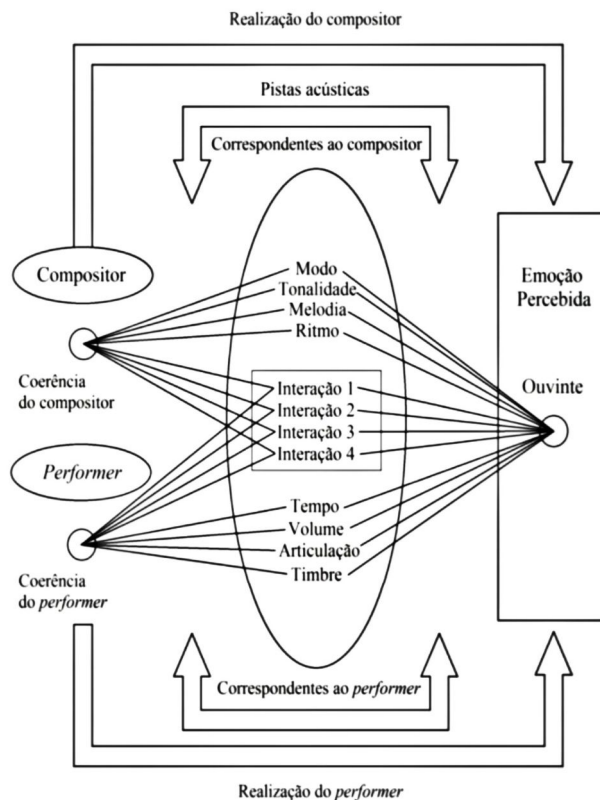
Existem emoções básicas e complexas, em um continuum com diversas gradações. As básicas são aquelas mais inatas e menos dependentes da cultura, que dizem respeito às reações emocionais animais mais ancestrais no processo evolutivo biológico. Exemplos: alegria, tristeza, raiva, medo e nojo. Já as emoções complexas são resultantes de processos cognitivos mais sofisticados, da memória e história de vida dos indivíduos. Exemplos: nostalgia, saudade, seriedade, entre outras. (Juslin & Timmers, 2010; Juslin, 2019).

Conforme observam Juslin et al. (2010) a percepção da expressão de emoções difere da ativação de emoções<sup>5</sup>. Enquanto no primeiro caso o indivíduo apenas nota que a música lhe comunica determinada emoção, no último o indivíduo se afeta emocionalmente por meio da música. Embora Hunter e Schellenberg (2010) apontem que boa parte das emoções percebidas por nós são também sentidas e vice-versa, Juslin (2019) indica que as emoções musicais percebidas são de caráter mais categórico, podendo muitas vezes ser pouco específicas, enquanto que as emoções ativadas ou sentidas pelo ouvinte costumam apresentar um grau maior de especificidade.

**Figura 1**

*Expanded Lens Model em português.*

*Fonte: Mello (2016, p. 26), adaptado do original de Juslin e Timmers (2010)*



Juslin e Timmers (2010) apresentam o *Expanded Lens Model* (figura 1) como possível modelo explicativo da comunicação emocional entre compositor, intérprete e ouvintes através da música. Ela ocorre através das pistas acústicas, que são as características do sinal sonoro-musical, incluindo sua progressão no tempo. Existem pistas acústicas resultantes do trabalho composicional e outras do trabalho do intérprete.

Silva (2014), no entanto, conclui, a partir de seu experimento, que esse modelo pode ser limitado para lidar com questões de ordem cultural e contextual que extrapolam a perspectiva funcionalista<sup>6</sup>, mas que não podem ser deixadas de fora do cenário da comunicação de emoções. O próprio Juslin parece, em trabalhos posteriores (2013, 2019), imputar uma maior atenção a esses aspectos culturais.

Resumimos no Quadro 1 a seguir algumas das pistas acústicas que estão relacionadas à comunicação de emoções no âmbito da interpretação musical. Por conta do foco específico deste trabalho, dispensamos do quadro as pistas que não fazem sentido em relação ao piano como, por exemplo, aquelas relativas ao *vibrato*. As informações constantes nesse quadro são oriundas do texto de Gabrielsson e Juslin (1996, pp. 86–87) e do quadro apresentado por Juslin et al. (2008, p. 55).

78

**Quadro 1**

Pistas acústicas que induzem à percepção de algumas emoções.

Fonte: os autores.

Emoções	Andamento			Variações de andamento local			Nível de intensidade sonora			Articulação		Ataques	
	Lento	Mod.	Rápido	Poucas	Mod.	Muitas	Baixo	Médio	Alto	<i>legato</i>	<i>stacatto</i>	Suaves	Abruptos
Alegria / felicidade			•	•				•	•		•		•
Tristeza / melancolia	•					•	•	•		•		•	
Raiva / irritação			•	•					•		•		•
Calma / tranquilidade	•			•	•		•	•		•		•	
Ternura / amorosidade	•					•	•			•		•	
Seriedade / solenidade	•	•		•				•	•	•	•		•
Medo / temor		•	•			•	•				•		•

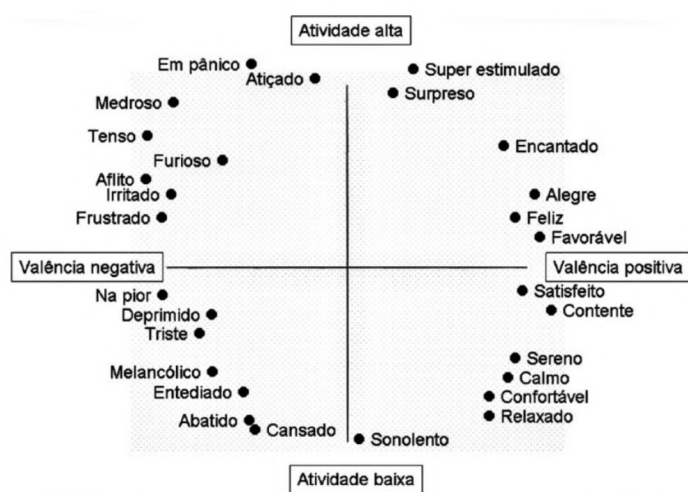
Em relação à classificação das emoções por sua proximidade ou distância entre si, uma das ferramentas mais utilizadas pela literatura da área de Música e Emoção é o modelo circunplexo proposto por Russell, como citado por Hunter e Schellenberg (2010) e Gerling et al. (2008), ilustrado na figura 2. Ele dispõe as emoções como pontos em um plano de aspecto cartesiano onde o eixo horizontal representa a valência da emoção enquanto o eixo vertical localiza seu nível de

atividade. Juslin (2019), entre outros autores, esclarece que a valência diz respeito à positividade ou negatividade de uma emoção. Ela é considerada positiva quando proporciona bem-estar psicofísico ao indivíduo. Ao contrário, quando sua valência é negativa, ela é geradora de mal-estar. O nível de atividade de uma emoção diz respeito ao quanto suas reações condizem com uma maior ou menor atividade psicofísica no indivíduo.

**Figura 2**

Modelo circumplexo de emoções em português.

Fonte: Gerling; Santos; Domenici (2008, p. 16), adaptado do original de Russell.



Sobre *preferência musical* ou *gosto musical*, Hargreaves e North (2010) admitem que ambos os termos têm sido usados de forma quase que equivalente e indistinta pela literatura da área. Dessa maneira, utilizaremos neste artigo o termo *preferência* no que tange à escolha do ouvinte sobre qual das três gravações apresentadas foi a mais apreciada. A preferência, segundo Rentfrow e McDonald (2010), pode ser influenciada por diversos fatores como a história e contexto sociocultural, fatores ecológicos, que são aqueles relacionados ao contexto de escuta, e aspectos pessoais dos ouvintes como objetivos da escuta e apreciação estética.

### 3. Metodologia

#### 3.1 O questionário e sua aplicação

Hunter e Schellenberg (2010) e Juslin (2019) ressaltam que a pesquisa experimental através de questionário pode ser confiável e é comumente empregada na área de Música e Emoção. Juslin e Sloboda, entre outros autores, utilizaram-se dessa metodologia em diversos de seus estudos. Igualmente, para este trabalho, nos utilizamos desse método.

Nosso questionário<sup>7</sup> iniciava-se com uma tela de introdução e instruções. A seguir, em sua primeira parte, era solicitado ao ouvinte responder sobre cada gravação individualmente, enquanto na segunda parte foi solicitado que ele respondesse a partir da comparação entre as gravações. Ainda havia uma terceira parte, cujo objetivo principal era traçar um perfil demográfico do ouvinte para posterior análise segmentada da amostra.

A principal questão da primeira parte era constituída de uma escala Likert, com quatro gradações a respeito da percepção de diversas emoções em cada gravação, são elas: “não expressa,” “expressa pouco,” “expressa razoavelmente” e “expressa muito”. Günter (2003) esclarece que a escala Likert, conceitualmente, não apresenta um número fixo de possibilidades de resposta, ou seja, não é necessariamente composta por cinco opções, como geralmente é empregada em pesquisas de ciências sociais. A utilização de escalas Likert com gradações que vão de um ponto neutro (no nosso caso, o “não expressa”) até um ponto extremo (aqui o “expressa muito”) pode ser encontrada em outras pesquisas da área de Música e Emoção (ainda que com números ou outros nomes para as categorias) como Sloboda e Lehman (2001) e diversos trabalhos produzidos pelo GRUME durante os últimos anos que utilizam escalas para medir a gradação de sensações, percepções e ativações emocionais.

No momento da análise de resultados, para gerar os gráficos apresentados, transformamos as respostas objetivas “não expressa,” “expressa pouco,” “expressa razoavelmente” e “expressa muito” para cada emoção numa pontuação de 0, 1, 2 e 3 respectivamente<sup>8</sup>.

Já a segunda parte do questionário focava-se em dois assuntos: primeiro, a ativação de emoções, ao perguntar sobre quais eram as gravações que o ouvinte achou mais e menos emocionantes; posteriormente, seguiam-se perguntas sobre quais eram as gravações que ele havia gostado mais e menos, ou seja, essas últimas perguntas diziam respeito à preferência musical. Hunter e Schellenberg (2010) ressaltam o uso e confiabilidade do *self-report* de ouvintes como instrumento metodológico e, inclusive, diversos dos levantamentos sobre preferência musical citados em Hargreaves e North (2010) e Rentfrow e McDonald (2010) foram realizados com base nessa metodologia.

Os participantes responderam o questionário em versão autoaplicável por meio da plataforma *Google Forms*. Para respondê-lo, era necessário dispor de internet e acessar um link por meio de computador, telefone celular ou tablet. O questionário esteve disponível para receber respostas durante a primeira quinzena de julho de 2018. Repara-se uma tendência recente na área, ilustrável por estudos como o de Müllensiefen et al. (2014), para a constante utilização de questionários au-

toaplicáveis disponibilizados *online*, como fizemos aqui, para realizar a coleta de dados.

Realizamos um piloto com poucos ouvintes antes de disponibilizar o questionário para as respostas definitivas. Julgamos necessário, a partir do piloto, implementar apenas pontuais ajustes no enunciado de algumas questões antes da coleta de dados.

As informações e dados coletados foram automaticamente exportados para uma planilha, formalizando a base de dados da pesquisa, e os dados foram tratados e analisados utilizando-se o *Microsoft Excel* e a linguagem de programação *Python*, por meio da biblioteca *PyMC3*<sup>9</sup>.

### 3.2 Material musical

Muitos dos prelúdios de Frédéric Chopin para piano solo apresentam curta duração e textura similar do início ao fim da peça (Rosen, 2003), tendendo, possivelmente, a apresentar para os ouvintes menos variações internas em seu caráter expressivo do que outras composições. Sloboda e Lehman (2001), por exemplo, escolheram um *Prelúdio* de Chopin (op. 28, n.º 4) para seu experimento. Buscando também uma peça com as características mencionadas, escolhemos o *Prelúdio* op. 28, n.º 8<sup>10</sup>.

Os participantes do estudo foram induzidos a ouvir (apenas em áudio) gravações do referido prelúdio executadas pelas seguintes pianistas (nessa ordem): Avdeeva (2014), Ammara (2014) e Argerich (2014)<sup>11</sup>. Essas interpretações foram escolhidas por apresentarem consideráveis contrastes entre si. Consideramos que a escuta dessas gravações é de fundamental importância para o melhor aproveitamento da leitura deste artigo<sup>12</sup>.

Foram escolhidas três gravações para o experimento considerando-se o tempo médio desejado de resposta do questionário para os participantes. Além disso, o uso de muitas gravações poderia dificultar os ouvintes na comparação entre elas por maiores dificuldades de memorização e associação.

### 3.3 Participantes

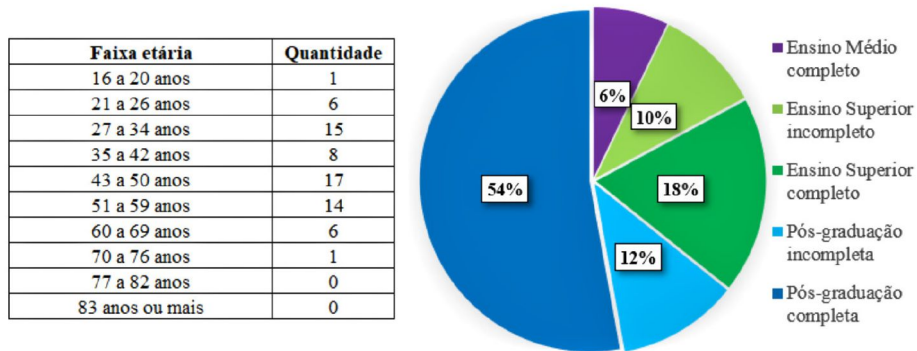
O *link* de acesso ao questionário foi enviado para contatos de um dos autores deste trabalho através de redes sociais e *e-mail*. Estamos cientes de que a amostra coletada não reflete demograficamente a realidade brasileira e os resultados colhidos serão analisados levando isso em consideração.

Entre os 68 respondentes tivemos 35 mulheres e 33 homens. A distribuição de faixas etárias e níveis de escolaridade dos participantes ficou como na Figura 3 abaixo, ou seja, houve predominância das faixas etárias centrais e de alto nível de instrução formal entre os participantes. Sobre sua relação com a música de concerto, quase a metade (46%) marcou a opção “gosto ou tenho algum conhecimento, mas não

entendo bem.” Dos 68 participantes, apenas 8 se declararam músicos profissionais.

**Figura 3**

Quantidade de respondentes por faixa etária (à esquerda) e porcentagem de respondentes por nível de escolaridade (à direita) – (n = 68).  
 Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).



#### 4. Análise de resultados e discussão

82

Dividimos a apresentação dos resultados do experimento em duas subseções. Na primeira delas apresentaremos os resultados e discussão em função da amostra total coletada (todos os participantes da pesquisa). A seguir, no item 4.2, apresentamos os resultados comparativamente entre recortes da população respectivamente por sexo, faixa etária, escolaridade, intimidade com a música de concerto, profissionalismo musical (se o respondente se considera ou não músico profissional) e em função de sua preferência entre as gravações. Observa-se que, para além das tendências gerais entre os ouvintes, existem tendências setORIZADAS na amostra que podem merecer maior atenção.

##### 4.1 Análise de resultados sobre o conjunto total de respondentes e discussão

Na figura 4 apresentamos o gráfico que compara as emoções percebidas pelos respondentes entre as três gravações.

Observa-se que as pontuações obtidas variaram entre os extremos de 38, para a emoção *calma*<sup>13</sup> na 3ª gravação, e 135, para *tensão* na 1ª gravação. O gráfico de colunas (figura 4) apresenta as somas de pontos obtidas para cada emoção em cada gravação.

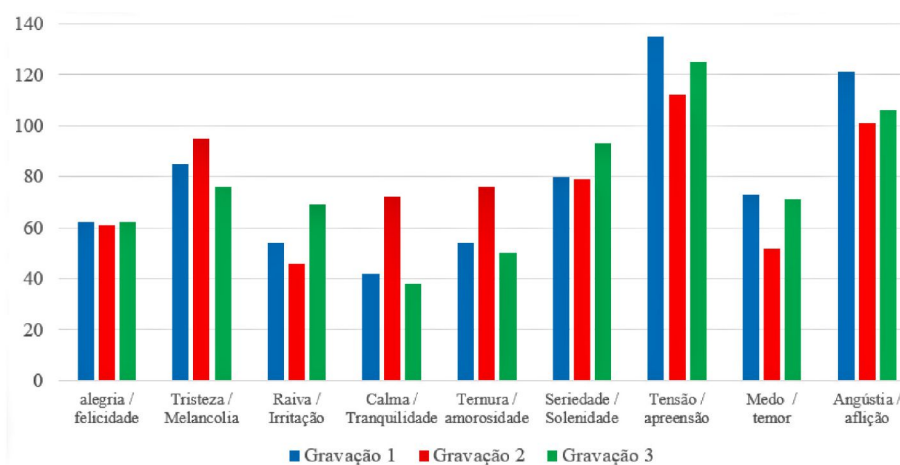
Pode-se observar pelo gráfico que, de maneira geral, os respondentes não perceberam drásticas diferenças em relação à expressividade de emoções entre as gravações. As emoções mais percebidas no geral nas três gravações foram *tensão* e *angústia*, seguidas por *tristeza* e *seriedade*, o que é bastante compatível com as respostas discursivas dos ouvintes nas questões abertas do questionário. As maiores diferenças foram percebidas na a 2ª gravação em contraste com a 1ª e a 3ª.



**Figura 4**

Gráfico de colunas com somatório total de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações do experimento.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).



Com a finalidade de avaliar o quão significativas são as diferenças entre as pontuações observadas nas gravações para cada uma das emoções, conforme mostram os resultados da figura 4, realizamos testes estatísticos clássicos, ao nível de significância de 5%, com estatísticas de teste supostamente distribuídas normalmente. Maiores detalhes sobre as hipóteses, estatísticas de teste e p-valores podem ser encontrados no quadro constante no Apêndice do trabalho.

O primeiro teste realizado foi para a emoção *alegria*, onde resultados indicam que as hipóteses nulas de igualdade<sup>14</sup> entre os pontos obtidos nas três gravações<sup>15</sup> não podem ser rejeitadas, ou seja, as pontuações são consideradas estatisticamente iguais. Não houve, portanto, diferenças significativas entre a percepção dessa emoção entre as três gravações.

No caso de *tristeza*, a gravação com maior pontuação foi a segunda, provavelmente pela considerável ocorrência de várias das pistas acústicas compatíveis com essa emoção, segundo Gabrielsson e Juslin (1996) e Juslin et al. (2008): andamento mais lento e mais oscilante que o das outras gravações, ataque mais suave, e timbre menos agudo—alguns desses fatores também reforçados pela intensa reverberação presente na gravação. A terceira gravação, por sua vez, que apresentou pistas contrastantes em relação à segunda, foi aquela em que menos se percebeu essa emoção. Os testes estatísticos indicam que as hipóteses nulas de igualdade entre G1 e G2 e entre G1 e G3 não devem ser rejeitadas. No entanto, a hipótese nula de igualdade entre G2 e G3 é rejeitada em favor da hipótese alternativa de que  $G2 > G3$ , com  $p < 0,05$ .

Para *raiva*, G3 se diferenciou das demais, possivelmente pelo andamento mais rápido e com menor variação dentre as três, pistas acústicas endossadas por Gabrielsson e Juslin (1996) como associadas a essa emoção. Além disso, aos 43 segundos, Argerich retorna ao elemento

musical exposto inicialmente, porém com maior intensidade sonora, de forma a gerar um timbre que pode ser percebido como mais agressivo, algo que, segundo Juslin et al. (2008) também pode influenciar em direção a essa percepção emotiva. Em comparação, G2 expressou menos *raiva* para os ouvintes, o que é explicável por suas pistas acústicas contrastantes com as da G3, como já mencionado. Os testes estatísticos não rejeitam as hipóteses nulas de igualdade entre G1 e G3 e entre G1 e G2, casos onde  $p > 0,05$ . Por outro lado, a hipótese nula de igualdade entre G2 e G3 é fortemente rejeitada, com  $p < 0,05$ . Portanto, os testes indicam que há diferença estatística significativa entre G2 e G3.

Com relação à *calma*, tivemos as pontuações da G1 e G3 bem menores que as da G2. Acreditamos que o andamento relativamente mais lento da G2 e também o seu ataque e intensidade sonora, em geral mais suaves, foram determinantes para a maior percepção dessa emoção, o que é compatível com o exposto no Quadro 1, construído a partir de Gabrielsson e Juslin (1996) e Juslin et al. (2008). Os mesmos fatores, aliados à grande variação de andamento podem ter sido fundamentais para um resultado similar quanto à emoção *ternura*, onde vemos uma configuração similar das pontuações no gráfico. Para estas duas emoções os testes estatísticos indicam resultados semelhantes. Tanto para a emoção *calma* quanto para *ternura*, rejeitam-se as hipóteses nulas de igualdade em favor das hipóteses de  $G2 > G1$  e  $G2 > G3$ , com  $p < 0,05$ . Nos testes de G1 contra G3 a hipótese nula de igualdade não é rejeitada para as duas emoções, com  $p > 0,05$  tanto para *calma* como para *ternura*.

Embora Gabrielsson e Juslin (1996) e Juslin et al. (2008) defendam que a pouca flexibilidade de andamento, um alto nível de intensidade sonora e a maior precisão do ritmo pontuado da melodia (características da G3) favoreçam a percepção para a emoção *seriedade*, os testes estatísticos não rejeitam as hipóteses nulas de igualdade entre os três grupos, pois encontramos  $p > 0,05$ . Ou seja, os testes indicam que não há diferenças estatísticas significativas entre as percepções das três gravações quanto a essa emoção.

Como já mencionado, *tensão* e *angústia* foram as emoções mais percebidas em geral nas gravações. Atribuímos o alto índice dessas percepções em boa parte às características da própria composição que, segundo Meyer (1961) e Silva (2014), podem ser responsáveis por vários aspectos da nossa percepção e resposta emocional à música. No caso da obra musical em questão essas características seriam principalmente o modo menor, a alta densidade da textura, o repouso rítmico apenas ao final da obra, as notas de tensão acopladas aos acordes na figuração de acompanhamento que, com o uso do pedal do piano, tendem a acumular dissonâncias e também o andamento *molto agitato* indicado na partitura. No tocante às performances, a 1ª e 3ª tiveram pontuações maiores que a 2ª, muito provavelmente pelos contrastes

de andamento e de intensidade desta última, além da clara diferença em relação aos ataques das notas, que na 2ª gravação eram mais suaves, enquanto na 1ª e 3ª eram mais abruptos. Os testes realizados apenas rejeitam as hipóteses nulas de igualdade entre G1 e G2, com  $p < 0,05$  para as duas emoções. No entanto, os testes realizados entre G1 e G3 e G3 e G2 não rejeitam a hipótese nula de igualdade para ambas as emoções, pois obtemos  $p > 0,05$ . Portanto, os testes indicam que há diferenças estatísticas significativas, nas referidas emoções, apenas entre os G1 e G2.

Os testes para *medo* detectaram diferenças estatísticas significativas entre G1 e G2 e entre G2 e G3, com  $p < 0,05$ . Já entre G1 e G3, obtivemos  $p > 0,05$ , então a hipótese nula de igualdade não é rejeitada. Percebe-se que, quanto a essa emoção, os resultados do experimento contrastam com o exposto por Gabrielsson e Juslin (1996). Para esses autores, são pistas acústicas associáveis a medo, entre outras: baixa intensidade sonora, andamento irregular e maior variabilidade de dinâmica, pistas essas que estão muito mais presentes na G2 do que na G1 e G3, gravações onde a pontuação referente a essa emoção foi significativamente maior. Isso pode sugerir que essa emoção, embora possa ser considerada básica segundo Sloboda e Juslin (2010), apresente maior complexidade no tocante aos fatores que propiciem seu reconhecimento através da interpretação musical, o que é compatível com o apontamento de Juslin (2019) de que certas emoções são mais comumente perceptíveis pela música do que outras, mesmo entre as básicas.

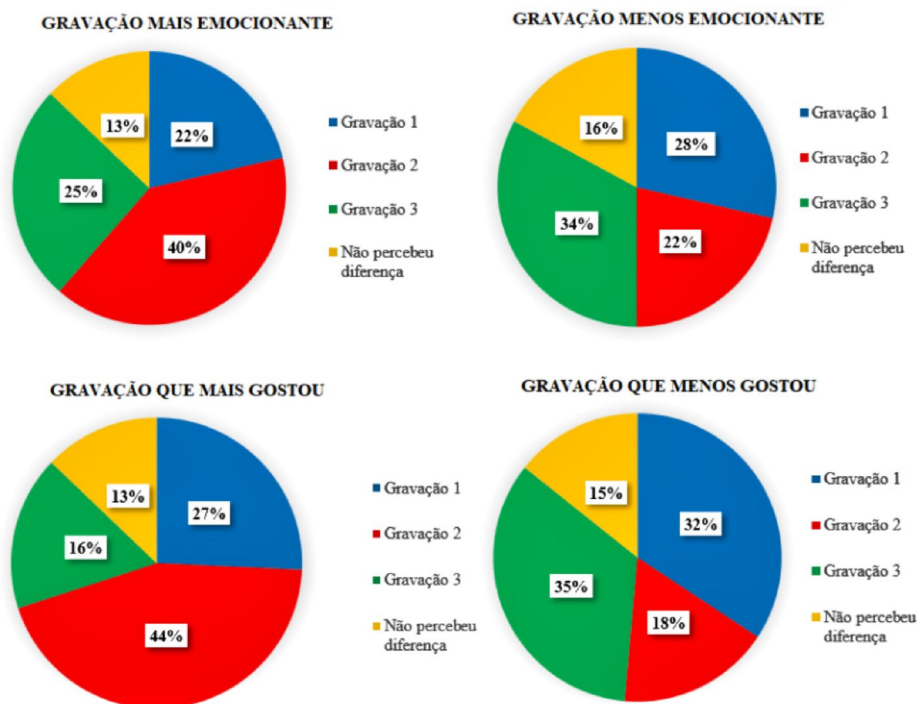
Segundo Juslin e Timmers (2010), fatores relacionados ao andamento e à dinâmica seriam as pistas acústicas que mais influenciariam na percepção de emoções pelos ouvintes através da performance. Analisando os resultados do presente experimento cogitamos que, além desses aspectos, o caráter dos ataques mais suaves ou abruptos das notas pode ter exercido considerável influência na percepção dos ouvintes, ponto também presente em quadro apresentado por Juslin et al. (2008, p.55).

Num olhar sobre os gráficos do resultado observa-se certa confluência entre percepções emocionais de *tristeza* e *ternura*, que são resultantes de pistas acústicas razoavelmente similares, segundo Gabrielsson e Juslin (1996) e Juslin et al. (2008). Crê-se, dessa maneira que, não por acaso, o gráfico demonstra ter havido maior pontuação da G2 nessas emoções, o que atribuímos às características dessa gravação. Fenômeno similar parece ter ocorrido com as emoções *raiva*, *tensão* e *angústia*, no caso dessas, a G1 e G3 apresentam, visualmente no gráfico, pontuações maiores que a G2. A percepção pelo ouvinte de uma ou outra emoção, a partir da assimilação de pistas acústicas associáveis a ambas, pode dar-se, pelo que se depreende de Juslin (2019), também em função do estado emocional do ouvinte no momento da escuta.

Isso pode fazer com que determinado conjunto de pistas acústicas que alguns percebam mais como tristeza, a outros pode ser entendida mais como ternura, por exemplo.

Os próximos resultados que analisamos são os das questões que perguntavam qual das gravações o ouvinte classificaria como a mais emocionante, a menos emocionante e qual delas ele mais gostou e menos gostou. Seguem gráficos com as respostas na figura 5.

**Figura 5**  
Gráficos de setores com percentual de respostas para cada categoria nas questões sobre ativação de emoções e preferência do questionário.  
*Fonte:* os autores (resultados do experimento realizado).



Algumas observações já podem ser feitas num primeiro olhar sobre os gráficos da Figura 5. Primeiramente, observa-se uma convergência maior para a eleição da G2 como mais emocionante e preferida, enquanto a G1 e a G3 aparecem como menos emocionantes e menos preferidas. Segundo Hargreaves e North (2010), essa convergência majoritária entre preferência e intensidade de resposta emocional é esperável, desde que a resposta emocional não seja demasiado intensa (o que acreditamos ser pouco provável com a peça e as interpretações utilizadas). No entanto, ao analisarmos as respostas individualmente, percebe-se que nem sempre a mais emocionante é a preferida. Isso está em acordo com Juslin (2013, 2019), que informa que a resposta emocional é parte importante da apreciação e valoração estética sem, contudo, ser o único fator desencadeador dela.

Com base na amostra coletada realizamos ainda uma análise através de Inferência Bayesiana<sup>16</sup>. Calculamos, utilizando o citado PyMC3,

a probabilidade de uma determinada música ser a mais/menos emocionante ou aquela de que os ouvintes mais/menos gostam através do método MCMC (*Markov Chain Monte Carlo*) para obter a distribuição *a posteriori* da resposta mais provável considerando distribuições *a priori* não-informativas<sup>17</sup> e dando como entrada as 68 amostras. Apresentamos no Quadro 2 os resultados obtidos após 100.000 rodadas de simulação descartando a primeira metade das amostras (período de *burn-in*). Para todos os resultados apresentados neste artigo, o *Markov Chain standard error* é menor do que  $10^{-3}$  e a estatística *R-hat*—ver Gelman et al. (2013)—é igual a 1, indicando que o método convergiu e que as amostras da simulação seguem a distribuição *a posteriori* alvo.

**Quadro 2**

Chance de cada opção de resposta ser a predominante a partir da amostra de 68 respostas após 100.000 rodadas de simulação, usando o método MCMC.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).

	Gravação 1	Gravação 2	Gravação 3	Não percebeu diferença
<b>Mais emocionante</b>	2,87%	<b>90,66%</b>	6,40%	0,07%
<b>Menos emocionante</b>	25,32%	6,29%	<b>67,57%</b>	0,82%
<b>Mais gostou</b>	4,37%	<b>95,50%</b>	0,10%	0,03%
<b>Menos gostou</b>	38,64%	0,75%	<b>60,41%</b>	0,20%

Pelos resultados obtidos com o método MCMC a partir da amostra coletada, podemos inferir com alta probabilidade que a G2 é tanto a mais emocionante quanto aquela de que os ouvintes mais gostam (considerando um perfil amostral de ouvintes compatíveis com o coletado). Quanto à gravação menos emocionante, vemos que tanto a G3 (em primeiro lugar) quanto a G1 são razoavelmente prováveis. Essas predominâncias se repetem em relação à gravação de que os ouvintes menos gostaram.

Os resultados dos diversos testes realizados fazem-nos procurar entender por que, no âmbito do experimento realizado, a G2 foi considerada mais emocionante e preferida em relação às demais. Muito provavelmente essa gravação obteve um melhor desempenho nesses quesitos, pois foi aquela que apresentou maior pontuação em duas das três emoções de valência positiva testadas: *calma* e *ternura* e a menor pontuação dentre as gravações em quatro das cinco emoções de valência negativa testadas: *raiva*, *tensão*, *medo* e *angústia*<sup>18</sup>. Além disso, acreditamos ainda que a alta intensidade de *crescendos* e *diminuendos* e a maior variação de andamento presentes na G2 tenham induzido a percepção e o sentimento de emotividade em geral para essa gravação, o que é compatível com o observado por Sloboda (1991) nos resultados do experimento apresentado em seu artigo.

Ainda podemos aventar outra hipótese (que não exclui a anterior). Embora tenha havido predomínio de respostas indicativas de emo-

ções de valência negativa e atividade alta a respeito dessas gravações, vários ouvintes destacaram em todas, mas principalmente na 2ª, emoções de tranquilidade e paz, o que foi perceptível também pelos comentários abertos dos respondentes a respeito das gravações. O timbre do piano e as características gerais do estilo de escrita musical empregados neste prelúdio, associáveis à música de concerto ocidental, induziram provavelmente um caso de *efeito halo*<sup>19</sup> em vários ouvintes. É possível que eles tenham associado culturalmente o timbre e a textura a concepções de suavidade e tranquilidade, minimizando a resposta a outras pistas acústicas contrastantes com essas expectativas e que se faziam mais presentes nas gravações 1 e 3. Dessa forma, as pistas acústicas da G2 eram, dentre as das três gravações, as que mais reforçavam esses estereótipos pré-conceptivos sobre o timbre pianístico e o caráter mais erudito da peça. A propensão a este efeito foi ratificada por outra pesquisa (Turano et al., no prelo) realizada por alguns dos autores deste artigo<sup>20</sup>.

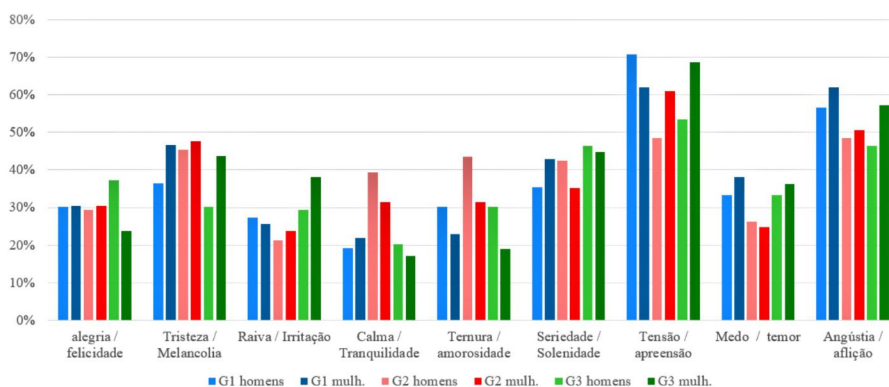
#### 4.2 Análise de resultados por segmentos da amostra

88

A figura 6 refere-se às respostas das questões sobre emoções em escala Likert do questionário, agora segmentadas pelo sexo dos ouvintes. O gráfico se assemelha ao da figura 4, porém, ao invés da soma de pontos obtidos para cada resposta, apresentamos o percentual dos pontos obtidos em cada segmento em função do total de pontos possíveis a partir do número de respondentes de cada subgrupo, que não é igual. Dessa forma, ponderamos essas diferenças.

**Figura 6**

Gráfico de colunas com percentual de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações, segmentado pelo sexo dos respondentes.  
Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).



Em comparação aos homens, percebe-se pelo gráfico que as mulheres acharam a G3 bem menos alegre, a G1 e a G3 bem mais tristes, a G2 proporcionalmente menos calma e menos terna que os homens, a G1 menos tensa e a G3 mais tensa, além de outras diferenças de menor escala.

Os quadros 3 e 4 a seguir apresentam dados referentes ao item do questionário onde os respondentes eram perguntados sobre qual tinha sido a gravação mais emocionante. No quadro 3 apresentamos a quantidade de respostas em cada uma das categorias segmentadas pelo sexo dos ouvintes. No quadro 4 vê-se o resultado da inferência bayesiana usando o método MCMC a partir dos dados do quadro 3. As probabilidades apresentadas nele indicam a chance de determinada resposta ser mais comum em um segmento (sexo feminino ou masculino) do que no outro.

#### Quadro 3

Quantidade de respostas para gravação mais emocionante segmentada pelo sexo dos respondentes.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).

Sexo / Gravação	Grav. 1	Grav. 2	Grav. 3	S/ diferença
<b>Feminino (n = 35)</b>	11	12	6	6
<b>Masculino (n = 33)</b>	4	15	11	3
<b>Total (n = 68)</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>9</b>

#### Quadro 4

Chance de cada opção de resposta sobre a gravação “mais emocionante” ser mais provável em um segmento de sexo do que no outro a partir da amostra de 68 respostas após 100.000 rodadas de simulação usando o método MCMC.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).

Sexo / Resposta	Gravação 1	Gravação 2	Gravação 3	Não percebeu diferença
<b>Feminino</b>	<b>96,97%</b>	18,41%	6,78%	<b>82,26%</b>
<b>Masculino</b>	3,03%	<b>81,59%</b>	<b>93,22%</b>	17,74%

Nota-se que, por exemplo, a G1 foi considerada a mais emocionante por 11 de 35 mulheres (31%) enquanto apenas 4 dentre os 33 homens (12%) responderam da mesma maneira. Com base nesses dados, vemos no Quadro 4 que, tendo em vista amostras como esta, é bastante provável (96,97%) que mais mulheres do que homens considerem a G1 como sendo a mais emocionante. Em relação à G3, ela foi a mais emocionante para 33% dos homens enquanto o foi para 17% das mulheres, levando a uma probabilidade de 93,22% de que proporcionalmente mais homens do que mulheres a classifiquem como mais emocionante.

Analisando os dados dos quadros 3 e 4 conjuntamente com os da figura 6 repara-se que as mulheres, mesmo percebendo a G1 como mais triste (valência negativa) e menos terna (valência positiva) classificaram com maior frequência essa gravação como mais emocionante do que os homens. Não encontramos na literatura da área nenhuma motivação que busque explicar ou contradizer esse achado. Quanto

aos homens, parece que houve uma correspondência comparativamente em maior grau entre a quantidade de respostas de cada gravação como mais emocionante e a maior predominância da percepção de emoções de valências relativamente mais positivas e menos negativas nelas. Por exemplo, os homens perceberam proporcionalmente na G3 mais *alegria* (valência positiva), menos *tristeza*, *raiva*, *tensão* e *angústia* (valência negativa) do que as mulheres, por isso talvez a tenham considerado a mais emocionante com maior frequência do que elas.

Rentfrow e McDonald (2010) comentam que tomadas estatísticas sobre preferência musical registram certa propensão a que mulheres tendam estatisticamente a preferir, com maior frequência, músicas “suaves” relativamente aos homens, o que, sob certo olhar, não condiz com o resultado encontrado em nosso experimento, onde houve maior tendência masculina do que feminina para a preferência pela G2, que, dentro dos critérios dos mencionados autores, seria a gravação mais “suave”. No entanto, vale considerar o argumento de Hargreaves e North (2010) de que os estudos que associaram até então sexo a preferência musical foram um tanto inconclusivos. Gabrielsson e Juslin (1996), por exemplo, embora tenham detectado uma possível maior propensão para acuidade de percepção emocional das mulheres (em relação às emoções intencionadas pelos intérpretes no estudo apresentado por eles), relataram que, quanto a esse aspecto, a diferença constatada não foi significativa estatisticamente.

90

Conforme mostrado na figura 3, houve grande disparidade entre o número de respondentes das diversas faixas etárias. Para tentar observar se houve tendências claras de mudança de percepção de acordo com o avanço da idade, realizamos uma análise subdividindo as faixas etárias assinaláveis no questionário em três grupos maiores: de 16 a 34 anos (22 respondentes), de 35 a 50 anos (25 respondentes) e de 51 ou mais anos (21 respondentes). Apresentamos, na figura 7, os resultados para as perguntas do questionário sobre o quanto de cada emoção foi percebido em cada gravação. Assim como na figura 6, os resultados estão ponderados. Apresentamos o percentual do total possível de pontos para cada emoção em cada gravação para cada um dos 3 grupos de faixa etária mencionados.

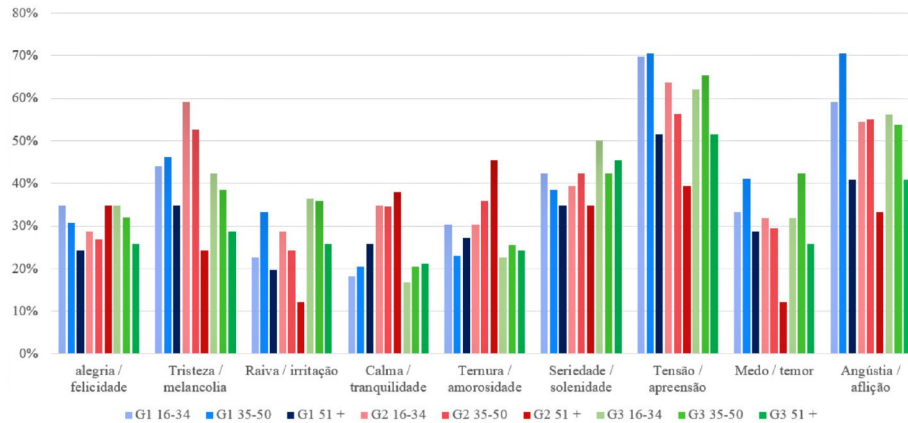
Acreditamos que a grande maioria das diferenças observadas variou dentro do esperável estatisticamente, não oferecendo nenhuma conclusão muito sólida a não ser a de que pessoas na faixa etária mais idosa deram respostas emocionais em geral menos intensas (menor pontuação) do que os demais grupos. Isso condiz com outro aspecto analisado: a incidência da resposta “Não percebi nenhuma diferença entre elas” nas comparações entre as gravações: proporcionalmente, pessoas do grupo etário mais velho (51 ou mais anos) deram com mais frequência essa resposta declarando a não-diferenciação. Não encon-



**Figura 7**

Gráfico de colunas com percentual de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações segmentado pelas faixas etárias dos respondentes.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).

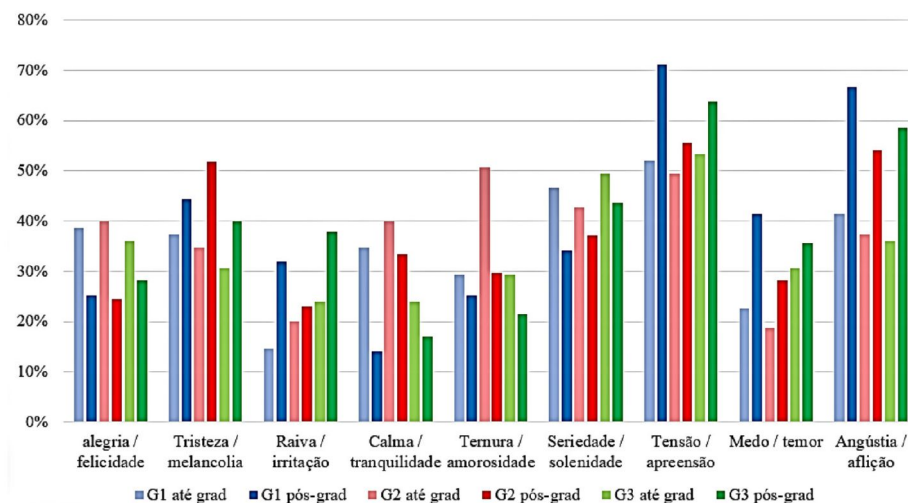


tramos na literatura consultada referências consistentes a respeito da variação de idade quanto à percepção de emoções. Apenas quanto à preferência entre diferentes gêneros musicais, Hargreaves e North (2010), entre outros autores da área, apontam que as preferências e o gosto musical dos indivíduos são mormente consolidados durante a adolescência e nas fases posteriores as pessoas tendem a mantê-los. Não se observou neste nosso experimento nenhuma variação significativa de preferência entre as versões que pudéssemos perceber como significativamente associados a faixas etárias determinadas.

**Figura 8**

Gráfico de colunas com percentual de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações segmentado pelo nível de escolaridade dos respondentes.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).



Buscamos também examinar se as respostas variaram em função do nível de escolaridade dos respondentes. Agrupamos as várias categorias em dois grupos: até graduação completa (23 respondentes) e pós-graduandos e pós-graduados (45 respondentes). Ponderando a diferença entre os tamanhos dos segmentos da amostra chegamos ao gráfico da figura 8 (disposta de maneira similar às figuras 6 e 7). O gráfico nos apresenta a seguinte percepção: indivíduos do grupo mais escolarizado pontuaram proporcionalmente mais em emoções de valência negativa—*tristeza, raiva, tensão, medo e angústia*—e menos em emoções positivas—*alegria, calma e ternura*—frente ao grupo menos escolarizado em todas as gravações. Diante disso, especulamos uma hipótese: será que pessoas mais escolarizadas tenderiam a apresentar uma percepção emocional mais pessimista da música? Não encontramos na literatura consultada da área de Música e Emoção relatos de resultados de pesquisas com esse objeto específico de estudo.

No tocante ao nível de intimidade com a música de concerto, para realizarmos a análise dividimos a amostra em dois grandes grupos: menor intimidade, quando a resposta ocorreu nas categorias “Não entendo nada de música clássica” e “Conheço muito pouco a música clássica”, totalizando 27 respondentes; e maior intimidade, quando a resposta ocorreu nas categorias “Gosto ou tenho algum conhecimento mas não entendo bem” e “Me considero bom entendedor e ouvinte de música clássica” totalizando 41 respondentes.

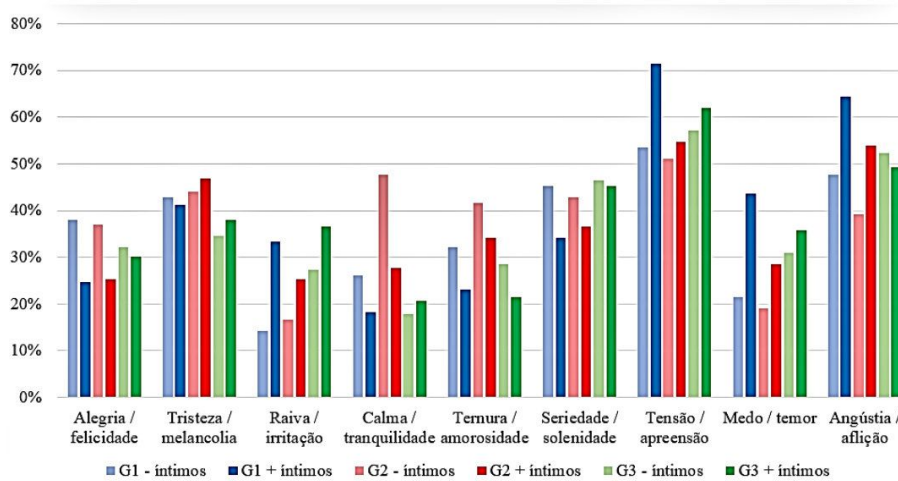
Através do gráfico da figura 9, que apresenta percentuais ponderados da soma de pontos das questões em escala Likert do questionário, notamos que, em geral, as emoções de valência positiva foram mais percebidas pelo grupo de respondentes que se autodeclarou menos íntimo da música de concerto enquanto as emoções de valência negativa foram em geral percebidas com maior intensidade pelo grupo que se classificou como mais íntimo da música de concerto. Embora na literatura sobre preferência musical (vide Hargreaves e North, 2010, por exemplo) existam afirmações de que tendencialmente ouvintes mais experientes em música tendam a preferir músicas relativamente mais complexas, a literatura não é muito conclusiva no tocante à associação das diferentes valências das respostas emocionais ao fator de expertise em música ou conhecimento e intimidade com seu estilo. Não encontramos, na literatura consultada, referências sólidas a respeito desse aspecto percebido em nossos resultados.

Para tentar explicar o resultado ocorrido, pode-se aventar a hipótese de que ouvintes com menos intimidade com a música de concerto estejam mais sujeitos a seguirem inconscientemente concepções que vigoram na sociedade a respeito do piano e da música de concerto que, como pudemos perceber através de outro *survey* já mencionado, estão fortemente associadas a emoções como *calma, paz, relaxamento,*

**Figura 9**

Gráfico de colunas com percentual de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações, segmentado pelo nível de intimidade dos respondentes com a música de concerto.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).

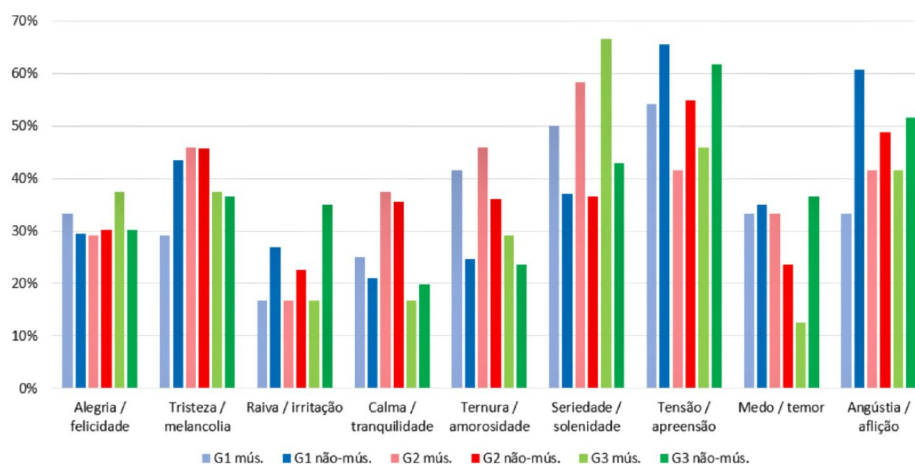


*plenitude, ternura*, entre outras com baixo potencial de atividade e valência positiva. Possivelmente os ouvintes que têm maior intimidade com esse gênero musical estejam menos sujeitos a essas preconcepções, avaliando, portanto, as emoções percebidas proporcionalmente mais influenciados pelas pistas acústicas das gravações escutadas. Embora a literatura do campo consultada não aborde diretamente esse ponto, essa hipótese levantada não encontra óbices de plausibilidade frente ao defendido por Juslin (2019) de que, em parte, a percepção emocional frente a determinado material musical estaria fortemente alicerçada em aspectos intrínsecos ao ouvinte e sua história de vida.

**Figura 10**

Gráfico de colunas com percentual de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações segmentado pela condição de musicismo profissional dos respondentes.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).



Embora o número de participantes do estudo que se declararam músicos profissionais tenha sido bastante reduzido — apenas 8 dentre os 68 — expomos na figura 10 as diferenças entre as somas ponderadas de pontos das questões em escala Likert para cada emoção em cada gravação.

Nota-se, pelo gráfico da figura 10 que, em geral, os músicos profissionais tenderam a perceber proporcionalmente mais emoções de valência positiva e menos de valência negativa do que os demais respondentes.

Em relação à questão sobre a versão preferida, tivemos uma distribuição de respostas conforme o quadro 5, onde se nota, pelos números, que os músicos profissionais tiveram muito maior tendência estatística para gostar proporcionalmente mais da G3 e menos da G2 enquanto o contrário ocorreu para os demais respondentes. Especulamos a hipótese de que essa preferência da G3 pelos músicos pode ter sido motivada não apenas por aspectos emocionais, mas também por aspectos técnico-musicais. Dentre as três gravações, a G3 é aquela que apresenta maior clareza entre os patamares dinâmicos dos planos de melodia e acompanhamento, enquanto na G1 e G2 esses planos se confundem mais. A G3 pode ter parecido também aos músicos mais sóbria do que a G2, cujo excesso de reverberação e indistinção das notas pode tê-los incomodado, conforme relato oral de um dos respondentes músicos a um dos autores deste artigo. Ao contrário, as características sonoras da G2 podem ter agradado mais aos não-músicos por, em geral, irem ao encontro de algumas de suas concepções sobre a música para piano, como já mencionado. Como anteriormente explicitado, segundo Juslin (2013, 2019), o julgamento estético, que é um dos balizadores da preferência musical, é um fator complexo, que pode variar sensivelmente dependendo dos critérios utilizados, o que faz crer que músicos possam ter critérios diferentes de valoração estética do que os não-músicos, ou que se sua atenção se voltaria para fatores diferentes dos não-músicos no ato da apreciação musical, o que também é compatível com o exposto por Juslin (2019) sobre a influência da história pessoal do ouvinte na sua resposta emocional.

**Quadro 5**

Quantidade de respostas para gravação mais gostada segmentada por músicos profissionais e demais respondentes.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).

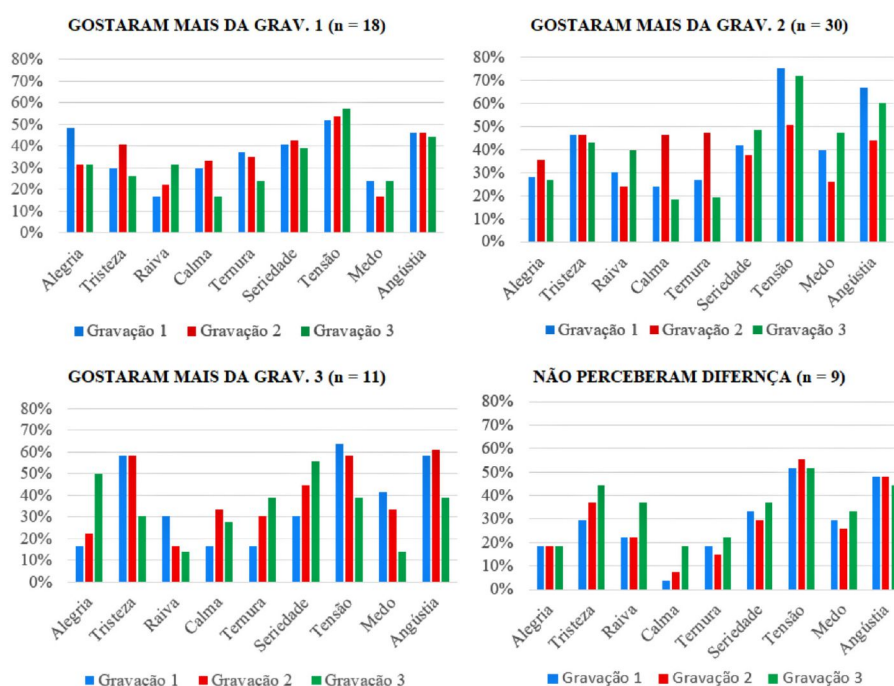
Músico profissional?	Grav. 1	Grav. 2	Grav. 3	S/ diferença
<b>Sim (n = 8)</b>	3	1	4	0
<b>Não (n = 60)</b>	15	29	7	9
<b>Total (n = 68)</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

Como último recorte analisado, apresentamos na figura 11 as somas ponderadas de pontos das questões em escala Likert do questionário em função da preferência musical, ou seja, como os ouvintes que gostaram mais da G1, da G2, da G3 ou não perceberam diferença entre elas quanto à preferência responderam sobre cada emoção em cada gravação.

**Figura 11**

Gráficos de colunas com percentuais de pontos das respostas para cada emoção medida em cada uma das gravações separados pela preferência dos respondentes.

Fonte: os autores (resultados do experimento realizado).



Analisando o gráfico da figura 11 percebemos que, de forma geral, os ouvintes tenderam a gostar mais das gravações que lhes expressaram relativamente mais emoções de valência positiva e menos de valência negativa, como já mencionado anteriormente. Pode-se reparar, por exemplo, que o grupo que preferiu a G1 percebeu nessa gravação mais *alegria*, mais *ternura*, menos *raiva* e menos *tensão* do que nas demais. Por sua vez, os 31 ouvintes que preferiram a G2 também a consideraram como a mais alegre e terna e a menos raivosa e tensa. Algo paralelo ocorreu com os que preferiram a G3. Isso sugere uma tendência para a preferência pelo conforto emocional na música. Juslin e Timmers (2010) não contrariam essa tendência e afirmam que julgamento estético e resposta emocional associam-se mutuamente, o que pode ser confirmado por um *survey* apresentado por Juslin (2013), através do qual se percebe que o julgamento estético pode ser consequência da maior ou menor ativação de emoções, entre outros fatores. Em obra mais recente, Juslin (2019) aprofunda essa relação entre preferência e

emotividade, mas pouco se fala do fato de a preferência estar mais associada a emoções de valência positiva, o que parece ser um dos achados de interesse aqui.

Quanto aos que assinalaram que não perceberam diferença entre as gravações quanto à preferida, observa-se que esses pontuaram em geral menos as emoções do que os grupos que declararam uma preferência. Talvez, dessa forma, a percepção de indiferença entre as gravações possa, com certa frequência, estar associada à baixa resposta emocional a elas.

## 5. Considerações finais

O experimento empreendido atendeu à expectativa mencionada de servir como estudo exploratório. Alguns de seus resultados vão ao encontro de tendências já traçadas pela literatura de Música e Emoção, ao mesmo tempo que abordam aspectos ainda aparentemente pouco explorados por ela. Consideramos que alguns desses aspectos foram: a medição da maior ou menor influência da faixa etária e escolaridade na percepção de emoções dos ouvintes e a possível relação do perfil de valência das emoções percebidas com as preferências dos ouvintes. Essas medições necessitam de mais estudos comparativos para poderem ser confirmadas, preferencialmente por meio de experimentos que envolvam outras gravações e outra amostra de ouvintes, possivelmente maior.

Encontram-se nesta pesquisa também apontamentos sobre um nicho ainda pouco estudado na literatura sobre preferência musical: a preferência dos ouvintes na comparação entre diferentes interpretações de uma mesma peça. A maioria dos experimentos de preferência e gosto musical mencionados por Hargreaves e North (2010) e Rentfrow e McDonald (2010), entre outros autores com os quais tivemos contato, concentravam-se mormente nas preferências entre diferentes gêneros musicais. Ainda parece haver muito a explorar a respeito do assunto para além desse âmbito.

Cabe lembrar, por fim, que as considerações que tecemos nas discussões sobre os resultados obtidos fazem especial sentido se limitadas ao âmbito do experimento realizado e suas gravações. Os resultados obtidos no estudo podem, no entanto, abrir caminho para novas pesquisas de aprofundamento na área e, certamente, ainda há muito mais por descobrir do que o que já foi explorado.

## Notas

<sup>1</sup> Deixamos aqui nosso sincero agradecimento a todos que gentilmente se dispuseram a responder o questionário, pois sem a participação deles esta pesquisa não ocorreria. Por envolver seres humanos, a pesquisa foi registrada na Plataforma Brasil sob o CAAE 02917218.3.0000.5582.

<sup>2</sup> Grupo de estudo especializado do Departamento de Artes da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

<sup>3</sup> António Damásio (1944–), neurocientista português, renomado estudioso do cérebro e das emoções.

<sup>4</sup> Cabe observar que cada vez mais a literatura científica psicológica tende a entender *corpo* e *mente* como entidades indissociáveis.

<sup>5</sup> A “ativação de emoções” também é referenciada na literatura de Música e Emoção por meio de outros termos de significado similar como “despertar de emoções” (*arousal* em inglês).

<sup>6</sup> Perspectiva defendida por alguns autores (entre eles Juslin) de que as emoções têm como principal função a autorregulação orgânica, objetivando adaptar o ser ao ambiente para aprimorar sua capacidade de sobrevivência.

<sup>7</sup> Um arquivo PDF do questionário virtual utilizado no experimento pode ser acessado através do link [https://drive.google.com/drive/folders/1s9\\_sykQDqe-W1sS6rFkci5ZAtV1whNZZD?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1s9_sykQDqe-W1sS6rFkci5ZAtV1whNZZD?usp=sharing).

<sup>8</sup> Günter (2003) informa que alguns autores consideram possível um tratamento intervalar da escala Likert na análise de resultados como o que aqui foi realizado. Muitas das eventuais críticas a essa transformação de respostas categóricas de intensidade em intervalares ocorrem em casos onde existem categorias que vão desde a negatividade até a positividade—exemplo: “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. Em nosso caso, essa polaridade não existe, pois não há categoria de intensidade negativa entre as respostas possíveis; a categoria de menor pontuação (0) é a neutra: “não expressa”.

<sup>9</sup> <https://docs.pymc.io>

<sup>10</sup> Ressaltamos que, apesar da escolha de um repertório similar ao abordado em Sloboda e Lehmann (2001), as metodologias e medições aplicadas em nossa pesquisa são significativamente diferentes. O principal aspecto medido pelos autores citados foi a variação de intensidade emocional ao longo de performances da peça, fator que não foi medido aqui.

<sup>11</sup> O ano atribuído a essas gravações refere-se à data de postagem dos vídeos no site *YouTube* (<https://www.youtube.com>), de onde foram inicialmente extraídas.

<sup>12</sup> As três gravações, tal como disponibilizadas para os participantes, podem ser acessadas através do *link* [https://drive.google.com/drive/folders/1lSaDv7Kctu\\_ZR7cwVc1qC8zmz\\_27IVGQ?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1lSaDv7Kctu_ZR7cwVc1qC8zmz_27IVGQ?usp=sharing).

<sup>13</sup> A nomenclatura das emoções por dois termos de significado próximo que utilizamos no questionário já foi empregada em estudos da área como, por exemplo, em um dos estudos citados por Juslin et al. (2010). Para nos referirmos no texto a cada emoção medida utilizaremos, em itálico, a primeira palavra que a caracteriza; por exemplo, a emoção que consta como “alegria/felicidade” no questionário será referida doravante no texto, por praticidade, apenas como *alegria*; “tristeza/melancolia” como *tristeza*, e assim por diante. Os nomes pareados ainda constam nas figuras dos gráficos que apresentamos.

<sup>14</sup> Esclarecimentos sobre o vocabulário estatístico utilizado: o termo “hipótese nula” nos testes de igualdade diz respeito à hipótese em que os valores testados podem ser considerados estatisticamente iguais. No intuito de tornar a linguagem mais clara para o leitor não familiarizado, utilizamos neste trabalho o termo “hipótese nula de igualdade” para nos referir a essa hipótese. Quando se diz que se “rejeita a hipótese nula” (ou, no nosso caso, “rejeita a hipótese nula de igualdade”), as estatísticas indicam que há diferença significativa entre os valores de pontuação analisados para as emoções. A “hipótese nula de igualdade” neste trabalho pode ser rejeitada quando o p-valor for menor do que o nível de significância padrão de 5%

( $p < 0,05$ ). Trazemos no Apêndice do trabalho um quadro com os resultados de todos os testes realizados.

<sup>15</sup> Doravante utilizaremos os termos G1, G2 e G3 para identificar as gravações 1, 2 e 3, respectivamente.

<sup>16</sup> A Inferência Bayesiana é um método de inferência estatística que utiliza a fórmula de Thomas Bayes (1701–1761) para calcular a probabilidade de uma hipótese ser verdadeira a partir do conhecimento *a priori* e de um conjunto de evidências.

<sup>17</sup> *Dirichlet* com vetor de parâmetros igual a 1.

<sup>18</sup> Consideramos a emoção *seriedade* como neutra em termos de valência.

<sup>19</sup> O efeito *halo* (*halo effect* em inglês) ocorre quando a avaliação de um item é influenciada por alguma preconcepção que a enviesa interferindo na pretensa isenção de julgamento. McPherson e Schubert (2008) comentam sua influência no julgamento de interpretações musicais.

<sup>20</sup> Nesse outro experimento, os 44 respondentes eram perguntados a respeito das características que esperavam com relação à música pianística *a priori* (não houve atividade de escuta no experimento). Mais de 25% dos respondentes marcaram as características “lenta”, “calma”, “sofisticada”, “melodiosa”, “bonita” e “música clássica” como esperáveis numa música para piano (Turano et al., no prelo).

## Referências

- Ammara, A. (2014). *Chopin: Prélude op. 28 n. 8 - Alessandra Ammara, piano*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=pYAvlxfeER0> Acessado em abril de 2018.
- Argerich, M. (2014). *Frédéric Chopin: Preludes: Martha Argerich*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=QsvO0RgBPro> Acessado em abril de 2018.
- Avdeeva, Y. (2014). *Yulianna Avdeeva: Chopin 24 Preludes*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Ih1uwkIhUaM> Acessado em abril de 2018.
- Denora, T. (2010). Emotion as social emergence: Perspectives from music sociology. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 7, pp. 159–184). Oxford University Press.
- Gabrielsson, A., & Juslin, P. N. (1996). Emotional expression in music performance: Between the performer's intention and the listener's experience. *Psychology of Music*, 24, 68–91.
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). *Bayesian data analysis*. Chapman and Hall/CRC.
- Gerling, C. C., Santos, R. A. T., & Domenici, C. (2008). Reflexões sobre interpretações musicais de estudantes de piano e a comunicação de emoções. *Música Hodie*, 8(1), 11–25.
- Günter, H. (2003). Como elaborar um questionário. *Série Planejamento de Pesquisas nas Ciências Sociais, n.º 1* (pp.1–14). Universidade de Brasília.
- Hargreaves, D. J., & North, A. C. (2010). Experimental aesthetics and liking for music. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 19, pp. 515–546). Oxford University Press.
- Hunter, P. G., & Schellenberg, E. G. (2010). Music and emotion. In: M. R. Jones, R. R. Fay, & A. N. Popper (Eds.), *Music Perception* (Cap. 5, pp. 129–164). Springer.
- Juslin, P. N. (2013). From Everyday Emotions to Aesthetic Emotions: towards a unified theory of musical emotions. *Physics of Life Reviews*, 10, 235–266.
- Juslin, P. N. (2019). *Musical emotions explained: Unlocking the secrets of musical affect*. Oxford University Press.



- Juslin, P. N., Friberg, A., Schoonderwaldt, E., & Karlsson, J. (2008). Feedback learning of musical expressivity. In A. Williamon (Ed.), *Musical excellence: Strategies and techniques to enhance performance* (Cap. 13, pp. 247–270). Oxford University Press.
- Juslin, P. N., Liljeström, S., Västfjäll, D., & Lundqvist, L. (2010). How does music evoke emotions? Exploring the underlying mechanisms. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 22, pp. 605–642). Oxford University Press.
- Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2010). Aims, organization, and terminology. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 1, pp. 3–12). Oxford University Press.
- Juslin, P. N., & Timmers, R. (2010). Expression and communication of emotion in music performance. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 17, pp. 453–490). Oxford University Press.
- McPherson, G. E., & Schubert, E. (2008). Measuring performance and enhancement in music. In A. Williamon (Ed.), *Musical excellence: Strategies and techniques to enhance performance* (Cap. 4, pp. 61–82). Oxford University Press.
- Mello, E. K. S. (2016). *Comunicação emocional entre compositor, performer e ouvinte: Um estudo sob a perspectiva do Expanded Lens Model*. [Dissertação de Mestrado não publicada]. Universidade Federal do Paraná.
- Meyer, L. (1961). *Emotion and meaning in music*. The University of Chicago Press.
- Müllensiefen, D., Gingras, B., Musil, J., & Stewart, L. (2014). The musicality of non-musicians: An index for assessing musical sophistication in the general population. *Plos one*, 19(1), 1–23.
- Rentfrow, P. J., & McDonald, J. A. (2010). Preference, personality, and emotion. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 24 pp. 669–696). Oxford University Press.
- Rosen, C. (2003). *The romantic generation* (6<sup>a</sup> ed). Cambridge: Harvard University Press.
- Silva, E. G. (2014). *Percepção de emoções em música brasileira: Um estudo sob a perspectiva do Expanded Lens Model*. [Dissertação de Mestrado não publicada]. Universidade Federal do Paraná.
- Sloboda, J. A. (1991). Music structure and emotional response: Some empirical findings. *Psychology of Music*, 19, 110–120.
- Sloboda, J. A., & Juslin, P. N. (2010). At the interface between the inner and the outer world: Psychological perspectives. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (Cap. 4, pp. 23–88). Oxford University Press.
- Sloboda, J. A., & Lehman, A. C. (2001). Tracking performance correlates of changes in perceived intensity of emotion during different interpretations of a Chopin Piano Prelude. *Music Perception*, 19(1), 87–120.

## Apêndice

### Quadro expositivo dos resultados dos testes de igualdade realizados

Resumo das estatísticas dos testes realizados para avaliar as diferenças dos pontos observados pelos grupos respondentes da pesquisa, segundo tipo de Emoção.

Tipo de Emoção	Teste de pontos entre as Gravações	Hipótese nula (H <sub>0</sub> )	Hipótese Alternativa (H <sub>1</sub> )	Estatística - Z <sub>calc</sub>	p-valor
1 - Alegria/ Felicidade	G1 versus G2	G1 = G2	G1 > G2	0,10789	0,45704
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 ≠ G3	0,00000	1,00000
	G2 versus G3	G2 = G3	G3 > G2	0,10789	0,45704
2 - Tristeza/ Melancolia	G1 versus G2	G1 = G2	G1 < G2	0,99829	0,15907
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 > G3	0,91254	0,18074
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 > G3	1,91494	0,0277*
3 - Raiva/ Irritação	G1 versus G2	G1 = G2	G1 > G2	0,92171	0,17834
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 < G3	1,62347	0,05224
	G2 versus G3	G2 = G3	G3 > G2	2,55101	0,0054*
4 - Calma/ Tranquilidade	G1 versus G2	G1 = G2	G1 < G2	3,35534	0,0004*
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 > G3	0,49893	0,30891
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 > G3	3,86190	0,0001*
5 - Ternura/ Amorosidade	G1 versus G2	G1 = G2	G1 < G2	2,35335	0,0093*
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 > G3	0,45451	0,32473
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 > G3	2,81297	0,0024*
6 - Seriedade/ Solenidade	G1 versus G2	G1 = G2	G1 > G2	0,10152	0,45957
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 < G3	1,30503	0,09594
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 < G3	1,40698	0,07972
7 - Tensão/ apreensão	G1 versus G2	G1 = G2	G1 > G2	2,34533	0,0095*
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 > G3	1,03104	0,15126
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 < G3	1,30710	0,09559
8 - Medo/ temor	G1 versus G2	G1 = G2	G1 > G2	2,26947	0,0116*
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 > G3	0,20720	0,41792
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 < G3	2,06042	0,0197*
9 - Angústia/ aflição	G1 versus G2	G1 = G2	G1 > G2	1,99775	0,0229*
	G1 versus G3	G1 = G3	G1 > G3	1,49886	0,06695
	G2 versus G3	G2 = G3	G2 < G3	0,49528	0,31020

Nota: (\*) significa que a hipótese nula de igualdade é rejeitada em favor da hipótese alternativa ao nível de significância de 5%.