

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**FACULDADE DE FISIOTERAPIA**

Flávia de Sales Guillarducci

**INTERVENÇÃO NA ANSIEDADE DE *PERFORMANCE* MUSICAL  
UTILIZANDO *BIOFEEDBACK* E IMAGÉTICA: UM ESTUDO  
NEUROCIENTÍFICO NA ÁREA DE FISIOTERAPIA NEUROFUNCIONAL**

**Juiz de Fora**

**2016**

**FLÁVIA DE SALES GUILARDUCCI**

**INTERVENÇÃO NA ANSIEDADE DE *PERFORMANCE* MUSICAL  
UTILIZANDO *BIOFEEDBACK* E IMAGÉTICA: UM ESTUDO  
NEUROCIENTÍFICO NA ÁREA DE FISIOTERAPIA NEUROFUNCIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Programa de Graduação da  
Faculdade de Fisioterapia da Universidade  
Federal de Juiz de Fora como requisito  
parcial para obtenção do título de Bacharel  
em Fisioterapia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cláudia Helena Cerqueira Mármora - UFJF

Co-orientador: Prof.Dr. Paulo César Martins Rabelo - UFJF

JUIZ DE FORA

2016

Guilarducci, Flávia de Sales.

Intervenção na ansiedade de performance musical utilizando biofeedback e imagética: Um estudo neurocientífico na área de fisioterapia neurofuncional / Flávia de Sales Guilarducci. -- 2016. 69 f. : il.

Orientadora: Cláudia Helena Cerqueira Mármora

Coorientadora: Paulo César Martins Rabelo

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia, 2016.

1. Ansiedade. 2. Desempenho. 3. Retroalimentação psicofisiológica. 4. Neurociências. 5. Imagética. I. Mármora, Cláudia Helena Cerqueira, orient. II. Rabelo, Paulo César Martins, coorient. III. Título.

Flávia de Sales Guillarducci

**“INTERVENÇÃO NA ANSIEDADE DE *PERFORMANCE* MUSICAL  
UTILIZANDO *BIOFEEDBACK* E IMAGÉTICA: UM ESTUDO  
NEUROCIENTÍFICO NA ÁREA DE FISIOTERAPIA  
NEUROFUNCIONAL”**

O presente trabalho, apresentado como pré-requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, da Faculdade de Fisioterapia da UFJF, foi apresentado em audiência pública a banca examinadora e **aprovado** no dia 18 de julho de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Cláudia Helena Cerqueira Marmora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Paulo César Martins Rabelo

  
\_\_\_\_\_  
Maritza Fabiany Breder Caruso

  
\_\_\_\_\_  
Rodolfo Vieira Valverde

Dedico este trabalho, assim como as minhas demais conquistas, à mulher que me ensinou a ver a vida com olhos de dedicação ao próximo: Minha querida e amada mãe, Maria Aparecida de Sales Guilarducci.

## AGRADECIMENTOS

A conclusão de uma graduação é sempre um marco na vida. E este trabalho foi sem sombra de dúvida minha maior realização dentro desta etapa tão sonhada.

Para começar os agradecimentos, gostaria de dizer: “Muito obrigada, meu Deus!”. Por todas as bênçãos concedidas nesse caminho. O Senhor que me proporcionou a vida e me deixou sonhar, iluminou meu caminho para que eu pudesse fazer da minha existência algo desafiador. Pai amado esteja sempre comigo.

Agradeço de todo coração minha orientadora Profa. Dra. Cláudia, que acolheu meu convite de orientação com muito carinho e empenho e que sempre me serviu como profissional de inspiração. Agradeço os momentos de paciência e todas as explicações nos momentos de questionamentos. Este trabalho não teria sido o mesmo sem seu olhar preciso de reabilitação e seu coração coberto de boa vontade para com os próximos.

Agradeço ao meu co-orientador Prof. Dr. Paulo por todos os momentos de instrução e pela sua disponibilidade imediata ao nosso convite para fazer parte deste trabalho. E também aos professores Lilianny e Francisco, que me auxiliaram e participaram na realização deste trabalho, e torceram por mim nos momentos de aflição.

Agradeço também aos queridos alunos (e agora amigos) do curso de música da Universidade Federal de Juiz de Fora que acreditaram no meu trabalho e se voluntariaram a participar, abrindo mão em alguns momentos de seus intervalos para realização dos treinos, gravações e preenchimento do diário.

Agradeço agora e sempre minha família, meu pai Pedro Paulo, meus irmãos Daniela, Janina e Pedro Júnior que sempre me incentivaram a realizar meus sonhos e que compreenderam minha ausência em muitos momentos durante os últimos cinco anos. Vocês são meu porto seguro, minha motivação e minha alegria. Amo vocês.

Agradeço em especial a minha mãe, Maria Aparecida, que sempre me estimulou a estudar e buscar uma vida diferente. Foi ela que me ensinou a importância do próximo e despertou em mim o desejo de cuidá-lo. Ao meu maior orgulho, o meu grande  
**MUITO OBRIGADA!**

Agradeço aos amigos de sala, em especial Camila, Guilherme, Nathalia e Raiane, pelos momentos de descontração que pudemos viver juntos ao longo dessa jornada de responsabilidades.

Agradeço ao meu amigo Erton, para mim Ertão, por todo tempo dedicado a ouvir minhas mais loucas histórias e por todas as vezes que fez minhas lágrimas se transformarem em sorrisos.

Agradeço também aos professores do curso de música da Universidade Federal de Juiz de Fora e do Conservatório Estadual de Juiz de Fora, que se disponibilizaram a contribuir com minha pesquisa. Sei que demandou um importante tempo de vocês e serei eternamente grata.

Agradeço também aos professores avaliadores deste trabalho, Maritza e Rodolfo, por todo empenho na correção, observações e críticas que tornaram esse trabalho ainda mais construtivo e de melhor qualidade.

Agradeço também aos amigos do GEPEN, que me incentivaram e que proporcionaram discussões que me fizeram crescer pessoal e profissionalmente com este trabalho.

## RESUMO

A ansiedade de *performance* musical é definida como um conjunto de transtornos que acomete indivíduos de várias áreas, como locutores, esportistas e músicos. Está relacionada ao medo de “parecer ridículo”, ser observado por outras pessoas e ser o centro das atenções. Os principais sintomas da ansiedade de *performance* musical são: palpitações, falta de ar, visão turva, boca seca, suor nas mãos, e especialmente aumento do nível de tensão muscular, que leva à diminuição da motricidade fina. Essas reações são extremamente prejudiciais em uma *performance*, que exige uma mente atenta e um corpo relaxado. Buscando estratégias terapêuticas que possam melhorar a qualidade de *performance* musical e reduzir a ansiedade para tal, este estudo encontrou fundamentação teórica nas técnicas de *biofeedback* e imagética, presentes nos principais trabalhos atuais a cerca desse tema. Este estudo teve como objetivo comparar a qualidade da *performance* musical (através dos quesitos técnica, musicalidade, afinação, qualidade de som, fraseado e ritmo) e o nível de ansiedade para essa antes de ocorrerem as intervenções (pré-treino) e após 16 sessões de intervenção (pós-treino) utilizando *biofeedback* e imagética musical. Os resultados mostram que 92,9 % dos alunos tiveram seus níveis de ansiedade pós-treinamento menores que o pré-treinamento sendo essa melhora maior nos grupos de intervenção quando comparada ao controle, mas entre eles não houve diferença estatisticamente significativa. O treino de *biofeedback* indica ter potencial de melhora para os quesitos técnica (14,3%) e qualidade de som (7,1%). Já o treinamento com a imagética musical indica ter potencial para melhorar os quesitos técnica (14,3%), musicalidade (21,4%), afinação (14,3%), fraseado (21,4%) e ritmo (7,1%). Conclui-se que as técnicas de *biofeedback* e imagética musical tem grande potencial para auxiliar os alunos de música a reduzirem seus níveis de ansiedade e a melhorarem a qualidade de sua *performance* musical.

**Palavras-chaves:** Ansiedade, desempenho, retroalimentação psicofisiológica, neurociências, imagética.



## ***ABSTRACT***

The anxiety within the musical performance is defined as a complex of deragements which affects individuals from a variety of fields, like speakers and announcers, sportsmen and musicians. Such a phenomenon is related to the fear to "acting like a fool", to being constantly observed by a certain public as well as being the centre of attentions. The main symptoms of such phenomenon are: palpitations, breathing difficulties, blurred vision, dry lips, hand sweating, and specially an increasing of the muscular tension levels, which lead to the diminishing of fine motor skills. These reactions are extremely prejudicial within a performance, which requires an attentive mind as well as a relaxed body. In a search for therapeutic strategies which are capable of improving the quality of the musical performance as well as of reducing the anxiety in this sense, this research has been successful in finding a theoretical foundation within the biofeedback techniques and imagetics, present in the main recent works on such a problematic. This study has had as an objective to compare the quality of the musical performance (through the requirements technique, musicality, fine tuning, sound quality, phrasing and rythm) and the level of anxiety before the interventions (pre-training) and after 16 sessions of these interventions (post-training) within musical imagetics and biofeedback. The results have been capable of demonstrating that 92,9% of the students have had their levels of post-training anxiety less considerable than the pre-training ones, considering these interventions more successful when compared to the control group, but among them there was no significant statistical difference. The biofeedback-based training indicates the potential of improvements to the following requirements: techniques (14,3%) and sound quality (7,1%). Simultaneously, the musical imagetics-oriented training indicates a potential of improvement mostly related to the following requirements: techniques (14,3%), musicality (21,4%), fine tuning (14,3%), phrasing (21,4%) and rythm (7,1%). Conclusively, biofeedback and musical imagetics-oriented techniques have a huge potential in assisting the students of music reduce their levels of anxiety and improve the quality of their musical performance as a whole.

***Keywords:*** Anxiety, performance, biofeedback, neuroscience, imagery.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Nível de Ansiedade Pré e Pós-treino por aluno.....	26
Tabela 2. Dados gerados pelo treinamento de <i>biofeedback</i> .....	37

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo de conformação durante treino com <i>biofeedback</i> .....	17
Figura 2. Padrão de gráfico com ondas suaves, mostrando uma alta HRV.....	18
Figura 3. Padrão de gráfico denteado, mostrando uma baixa HRV.....	18
Figura 4. Número de participantes dos grupos.....	22
Figura 5. Número de homens e mulheres por grupo.....	22
Figura 6. Composição dos grupos quanto à modalidade instrumental.....	23
Figura 7. Número de horas estudadas em dois meses por grupo.....	24
Figura 8. Número de faltas por grupo.....	24
Figura 9. Nível de ansiedade pré-treino por grupo.....	25
Figura 10. Nível de ansiedade pós-treino por grupo.....	26
Figura 11. Quesito técnica pré-treino por grupo.....	28
Figura 12. Quesito técnica pós-treino por grupo.....	28
Figura 13. Quesito musicalidade pré-treino por grupo.....	29
Figura 14. Quesito musicalidade pós-treino por grupo.....	30
Figura 15. Quesito afinação pré-treino por grupo.....	30
Figura 16. Quesito afinação pós-treino por grupo.....	31
Figura 17. Quesito qualidade de som pré-treino por grupo.....	32
Figura 18. Quesito qualidade de som pós-treino por grupo.....	33
Figura 19. Quesito fraseado pré-treino por grupo.....	33
Figura 20. Quesito fraseado pós-treino por grupo.....	34
Figura 21. Quesito ritmo pré-treino por grupo.....	35
Figura 22. Quesito ritmo pós-treino por grupo.....	35
Figura 23. Exemplo de dados gerados pelo treinamento com <i>biofeedback</i> .....	36
Figura 24. Relações existentes entre as variáveis geradas pelo treinamento de <i>biofeedback</i> .....	38

## LISTA DE SIGLAS

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

APM – Ansiedade de *Performance Musical*

HRV-- *Heart Rate Variability*

SNC-- Sistema Nervoso Central

BAI-- Inventário de Ansiedade de Beck

K-MPAI -- *Kenny Music Performance Anxiety Inventory*

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

DVD -- *Digital Versatile Disc*

USB -- *Universal Serial Bus*

BVP -- *Blood Volume Pulse*

IAD – Instituto de Artes e *Design*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	01
1.1 <i>BIOFEEDBACK</i> HRV	04
1.2 IMAGÉTICA MUSICAL	06
1.3 HIPÓTESE DE ESTUDO	10
<b>2. OBJETIVOS</b>	10
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	11
3.1 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA	11
3.2 DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO UTILIZADO	11
3.3 ASPECTOS ÉTICOS	13
3.4 PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO	13
3.5 DESCRIÇÃO DO TREINO COM <i>BIOFEEDBACK</i> HRV	15
3.6 DESCRIÇÃO DO TREINO COM IMAGÉTICA MUSICAL	18
3.7 DESCRIÇÃO NOMINAL DOS DADOS	19
3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	21
<b>4. RESULTADOS</b>	21
4.1 RESULTADOS DO TREINAMENTO COM <i>BIOFEEDBACK</i>	36
<b>5. DISCUSSÃO</b>	38
5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	42
<b>6. CONCLUSÃO</b>	43
<b>7. REFERÊNCIAS</b>	44
<b>8. ANEXOS</b>	
ANEXO 1- INVENTÁRIO DE ANSIEDADE DE BECK (BAI)	48
ANEXO 2- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	49
<b>9. APÊNDICES</b>	
APÊNDICE 1- TCLE	52
APÊNDICE 2- TABELA DE PONTUAÇÃO DAS <i>PERFORMANCES</i>	54
APÊNDICE 3- DIÁRIO DE ESTUDOS	55
APÊNDICE 4- PROTOCOLO DE IMAGÉTICA MUSICAL	56

## 1. Introdução

Há uma grande população inserida no meio musical no Brasil. Existe cerca de cinco mil alunos em aproximadamente quinze cursos superiores de música e dez orquestras com aproximadamente seiscentos musicistas profissionais. Portanto, há um número superior a vinte mil pessoas diretamente envolvidas em atividade de *performance* musical, das quais pelo menos três mil apresentam potencial quadro de ansiedade, e no entanto não há serviços especializados e voltados para saúde mental de musicistas (ROCHA; DIAS-NETO; GATTAZ, 2011).

A ansiedade de *performance* musical (APM) é definida como um conjunto de transtornos que afeta indivíduos de várias áreas, como locutores, esportistas e músicos. Está relacionada ao medo de “parecer ridículo”, ser observado por outras pessoas e ser o centro das atenções. É uma manifestação com alta prevalência na população, porém sua etiologia é desconhecida e o diagnóstico é feito através de observações e critérios clínicos (ROCHA, 2012).

Esse tipo de ansiedade é um problema que aflige os músicos há um longo tempo, no entanto, o interesse por tal tema intensificou-se apenas nos últimos anos e várias pesquisas vêm sendo realizadas principalmente na Europa, Estados Unidos e Austrália. No Brasil, os estudos sobre a ansiedade de *performance* musical são recentes e restritos (NASCIMENTO, 2013).

A APM é sub-reconhecida e subdiagnosticada, principalmente porque os profissionais não são instruídos a como reconhecê-la e encontrá-la. Mesmo na avaliação clínica, essa é difícil devido à falta de instrumentos específicos para a sua exibição validados, particularmente com capacidade discriminativa suficiente (BARBAR; CRIPPA; OSÓRIO, 2014).

Para a execução de uma *performance* musical são necessárias diversas habilidades em alto nível, tais como atenção e memória. O sucesso em uma *performance* requer ainda um excelente controle motor fino e um abrangente conhecimento sobre estrutura e tradição de determinada *performance*. Essas exigências tornam essa atividade vulnerável aos estados de ansiedade (KENNY; DAVIS; OATES, 2004).

Objetivando a excelência técnica em sua *performance* e a aquisição de bons cargos no mercado de trabalho, o músico precisa disponibilizar várias horas de dedicação às práticas musicais para formação e manutenção de habilidades na execução de uma *performance*, o que pode também gerar um alto grau de ansiedade e estresse ocupacional (FONSECA, 2007).

Sendo assim, uma preocupação cognitiva em excesso associada a um aumento do estresse fisiológico é prejudicial à qualidade da *performance*. Cabe ao músico buscar estratégias de controle psicológico e cognitivo quando já consciente de suas limitações e perdas no desempenho para evitar uma *performance* mal sucedida (SINICO; WINTER, 2012).

Segundo o modelo de Barlow, há três vulnerabilidades principais que podem contribuir para o desenvolvimento da ansiedade de *performance* musical. Elas são: a) Vulnerabilidade biológica generalizada: aquela que é herdada; b) Vulnerabilidade psicológica baseada em experiências prematuras do desenvolvimento de controle sobre eventos marcantes; c) Vulnerabilidade psicológica mais específica, em que a ansiedade passa a se correlacionar com certos estímulos por aprendizado de condicionamento de respostas ou crenças (BARLOW, 2000).

Esse modelo defende que a predisposição genética e as experiências marcantes da infância podem produzir um quadro de ansiedade. Entretanto, a terceira das vulnerabilidades parece produzir um transtorno de ansiedade focal ou específico, tais como pânico ou fobia específica. Por exemplo, a avaliação social pode ser acompanhada do aumento das sensações somáticas que se associam à percepção de aumento de ameaça ou perigo, podendo o musicista interpretar uma determinada situação como ameaça, e assim ter reações corporais que são semelhantes ao reconhecimento de perigo (ROCHA; DIAS-NETO; GATTAZ, 2011).

A preparação para *performance* musical exige do músico que esse compreenda e execute vários conhecimentos musicais, tais como a interpretação da partitura e técnicas instrumentais que associadas a outros conhecimentos musicais como fraseologia e história da música possibilitam o entendimento da obra e sua interpretação (SINICO; WINTER, 2012). Além disso, por ser uma atividade complexa que exige a utilização de áreas diversificadas como a psicomotora, fisiológica, física, cognitiva e emocional, precisa ser analisada e entendida de forma ampla, para que os *performers* consigam controlar seus níveis de ansiedade e evitem interferências negativas em suas apresentações (NASCIMENTO, 2013).

Os principais sintomas da ansiedade de *performance* musical são: palpitações, falta de ar, visão turva, boca seca, suor nas mãos, e especialmente aumento do nível de tensão muscular, que leva à diminuição da motricidade fina. Essas reações geradas pela ativação do sistema de emergência do corpo são úteis no caso de um real perigo, no entanto, elas são extremamente prejudiciais em uma *performance*, que exige uma mente atenta e um corpo relaxado (RABELO, 2014).

Estudar sobre história da música e estratégias de aprendizado individualmente pode atenuar a ansiedade de *performance* musical, e por isso as sessões de estudo devem ir além da prática e teoria do instrumento, buscando estratégias que facilitem a compreensão do texto musical e da interpretação desse (CUNHA, 2013).

Como citado anteriormente, não há serviços ou tratamentos específicos disponíveis para distúrbios de ansiedade musical, e esses são atualmente tratados com medicamentos e/ou psicoterapia, como os demais distúrbios de ansiedade. Porém esses recursos podem ser dispendiosos e exigem profissionais altamente qualificados para sua execução. É importante desenvolver intervenções de fácil acesso para um grande número de pessoas através de um baixo custo e com efeitos colaterais mínimos (HENRIQUES et al., 2011).

Buscando estratégias terapêuticas que possam melhorar a qualidade de *performance* musical e reduzir a ansiedade para tal, este estudo encontrou fundamentação teórica nas técnicas de *biofeedback* e imagética, presentes nos principais trabalhos atuais a cerca desse tema.

Neste contexto, como futura fisioterapeuta gostaria de destacar que a fisioterapia neurofuncional é uma área de especialidade que atua na prevenção, cura e adaptação de sequelas resultantes de danos ao sistema nervoso tanto central como periférico. Sendo assim, atuar na prevenção ou no tratamento de distúrbios como a ansiedade de *performance* musical também pode ser compreendido como parte do trabalho do fisioterapeuta, no uso de tecnologias como imagética e *biofeedback* na intervenção e melhora não apenas de musicistas, mas como de qualquer indivíduo que necessita deste tipo de intervenção. Portanto, esse trabalho além de inovador pode ser um precursor para novas pesquisas que visem à saúde funcional e mental de uma população muitas vezes considerada “não doente” por não apresentar deficiências físicas, mas que estão vulneráveis em atividades de risco ocupacional físico e mental.



### **1.1 Biofeedback HRV**

O *biofeedback* é uma técnica não invasiva, usada há décadas no mundo todo para tratar inúmeros distúrbios psiquiátricos, psicofisiológicos e neurológicos. É utilizada para melhorar a *performance* em esportistas, músicos, atores e dançarinos. Durante a utilização desse dispositivo, sensores são colocados no corpo do indivíduo, os quais medem alguma função corporal específica tal como: pulsação cardíaca, tensão muscular, ondas cerebrais, suor na pele, temperatura corporal, entre outros, e traduzem essa informação em sinais visuais ou sonoros. Através do monitoramento dessas funções corporais o indivíduo aprende a controlar o *stress* gerado pela *performance*, sem prejudicar processos cognitivos que interferem no sucesso de sua apresentação, tais como: atenção, concentração e memória (POP-JORDANOVA; CHAKALAROSKA, 2008).

O *biofeedback* contribuirá para que o indivíduo possa aprender sobre a regulação voluntária de respostas emocionais e fisiológicas. É uma técnica que usa informações sobre funções corporais inconscientes a fim de conseguir um controle consciente sobre elas (RABELO, 2014).

O *biofeedback* de variabilidade da frequência cardíaca (HRV) é uma ferramenta para controle de ansiedade e em foco em várias pesquisas, pois permite autorregulação fisiológica do sistema nervoso autônomo. Com ela, o indivíduo aprende a modular respostas do seu corpo através de informações adquiridas pelos batimentos cardíacos. Isso ocorre através de registros de intervalos de tempos entre cada batimento, feitos através de um sensor externo que utilizando um *software* matemático disponibiliza essas informações ao indivíduo na tela de um computador (GOMES; COGHI; COGHI, 2014).

Tais informações devem ser fornecidas em tempo real para que o indivíduo submetido ao treinamento com *biofeedback* possa corresponder ao estímulo recebido com suas reações fisiológicas. Efeitos positivos dessa técnica ocorrem quando o ritmo cardíaco entra em sintonia e ressonância com o ritmo da respiração, o que aumenta a amplitude da variação do batimento cardíaco (MOSS, 2008).

O treinamento envolve diferentes formas de conscientização e relaxamento através de técnicas musculares, cognitivas e respiratórias, que vão facilitar a autorregulação dos processos corporais. O *biofeedback* de variabilidade de frequência

cardíaca é um dos mais fidedignos para a medição de parâmetros relacionados ao funcionamento do sistema nervoso autônomo (PAUL; GARG, 2012).

O *biofeedback* parece facilitar a auto-regulação dos processos corporais que não são observados facilmente (por exemplo, pressão sanguínea, contração do músculo, frequência respiratória), usando instrumentos eletrônicos sob a forma de um sinal auditivo e/ou visual (BHAT, 2010).

Uma importante vantagem da utilização do *biofeedback* como uma técnica de tratamento é que a necessidade do terapeuta se dá apenas para explicar o equipamento e a sua utilização. Em outras palavras, o terapeuta ensina o paciente a usar o equipamento e esse pode realizar e dar sequência ao seu treino/tratamento sem supervisão (MCKEE, 2008).

O treinamento do *biofeedback HRV* evidencia trazer benefícios ao sistema nervoso autônomo. Entre eles estão: (a) maximização da eficiência respiratória fazendo com que o sangue fique mais disponível quando a concentração de oxigênio nos alvéolos está no máximo durante a inalação (GIARDINO et al., 2000 *apud* LAGOS et al., 2008); (b) melhora da resposta ventilatória à hipoxemia ao melhorar a resistência da saturação e aumentar o oxigênio numa hiperventilação (BERNARDI, 2001 *apud* LAGOS et al., 2008); (c) aumento da eficiência dos barorreflexos que modulam indiretamente a reatividade emocional geral (LEHRER et al., 2003 *apud* LAGOS et al., 2008); e (d) melhora da habilidade do sistema cardiovascular de adaptar-se às exigências circulatórias (LANDEAU et al., 2000 *apud* LAGOS et al., 2008). Tais benefícios conduzem o sistema a um uso eficaz da energia para melhorar um desempenho, como exemplo o de um atleta ou músico (LAGOS et al., 2008).

Segundo Padovani, Viana e Lantyer (2013) um gráfico denteado demonstra baixa coerência, que indica, portanto, níveis de estresse e ansiedade elevados. Um padrão gráfico com ondas suaves mostra alta coerência e menor índice de estresse. Essas ondas representam a variabilidade da frequência cardíaca (HRV). Uma baixa HRV (gráfico denteado) indica menor atividade do nervo vago e aumento da atividade do simpático, o que tem sido relacionado à regulação emocional e cognitiva diminuídas, ou seja, a estados de ansiedade e psicopatologias. Portanto, intervenções que melhorem o tônus vagal (atuação parassimpática) e aumentem a HRV (ondas suaves) podem aliviar a ansiedade (SILVA, 2014).

O aumento da HRV significa aquisição da habilidade de adaptar-se às mudanças fisiológicas, e diminuição da HRV significa aumento da vulnerabilidade ao esforço e à

ansiedade, assim o *biofeedback* tem sido realizado recentemente como um método para alterar parâmetros da HRV. A variabilidade da frequência cardíaca se refere à duração do intervalo entre as ondas R no eletrocardiograma, ou seja, as oscilações entre os intervalos RR dos batimentos cardíacos. Assim, um coração saudável não bate com regularidade absoluta exigindo uma determinada variabilidade de modo que possa se adaptar aos desafios rotineiros da vida (WHEAT; LARKIN, 2010).

Assim, o treinamento do *biofeedback* com utilização da variabilidade da frequência cardíaca é um processo não invasivo pois requer apenas um sensor de pulsação do dispositivo. O *biofeedback* então auxiliará o indivíduo a tomar conhecimento da variabilidade da frequência cardíaca aprendendo a controlá-la através de uma respiração mais lenta associada a emoções positivas alcançando um padrão do ritmo cardíaco associado com um nível de estresse mais baixo e sintomas relacionados à ansiedade diminuídos (RATANASIRIPONG; RATANASIRIPONG; KATHALAE, 2012).

## 1.2 Imagética Musical

O mundo exterior é percebido pelo sistema nervoso central (SNC) através de estímulos captados pelos nossos órgãos sensoriais, como por exemplo, nossos ouvidos. Para que um grupo de estímulos se constitua numa percepção, nosso cérebro deve realizar uma complexa interpretação, agrupando seus fragmentos em uma configuração que represente um sentido. Isto leva a uma permanente comparação dos estímulos recebidos com as memórias já armazenadas no cérebro. Esse banco de dados é constantemente atualizado num processo de retroalimentação e, portanto, a plasticidade neural possibilita a aquisição de novas habilidades (SOUZA, 2007). As habilidades de memorizar e aprender são evidências de que o cérebro muda com as experiências, e mais ainda, com a experiência musical (RAUSCHECKER, 2001).

Executar uma *performance* exige um preparo individual e um conhecimento prévio dos códigos estabelecidos nas informações musicais presentes em uma partitura. A interpretação desses códigos gera representações mentais, que oferecem estratégias técnicas aos músicos para que a *performance* seja executada de acordo com as representações mentais armazenadas na mente do musicista em experiências anteriores.

A representação mental é um processo no qual as representações internas correspondem aos estímulos externos. Dessa forma, entende-se que as representações mentais possam auxiliar na decodificação, no armazenamento e nas formas de evocação das informações contidas na memória (ALVES, 2012).

Segundo Raposo, Costa, & Carvalhal (2001) a imagética é a habilidade de ver a si próprio desempenhar tarefas evocando pensamentos e imagens para um fim. Esta habilidade se refere a nossa capacidade de recuperar informações que estão em nossa memória e remodelá-la através de diferentes processos cognitivos.

Nesse sentido, justifica-se também o uso da imagética para melhoria no controle motor e mental na execução da *performance*, o que pode acarretar em uma redução nos níveis de ansiedade, percebendo a *performance* musical como uma concepção física das representações mentais auditivas, imagéticas, motoras e visuais (ALVES, 2012).

Segundo Almeida et al. (2008) a estimulação das funções cognitivas somadas às práticas físicas potencializam respostas motoras uma vez que os movimentos não são controlados apenas por essas, mas também por funções cognitivas que muitas vezes são esquecidas. Quando o SNC precisa formar vias para um determinado controle motor, a sua parte bio-operacional o processa, interpreta e determina as áreas de controle da mesma. Para isso, ele utiliza neurônios de alta ordem cognitiva para analisar e definir sobre os movimentos necessários àquele momento realimentando assim constantemente o nosso banco operacional cerebral.

Para Novaes (2009) a música é uma atividade que integra e envolve simultaneamente e em alto grau de desempenho um grande número de sistemas operacionais do cérebro, o que justifica o grande interesse das neurociências sobre esse tema. Isso se justifica, por exemplo, pela necessidade de treinamento motor para dominar o instrumento, treino de habilidades auditivo-motoras para afinação, treino de habilidades visuo-motoras para leitura da partitura, treino da memória e da atenção para a execução da música entre outras atividades.

Existem teorias que dão suporte à imagética, dentre elas a Teoria Psiconeuromuscular e a Teoria do Aprendizado Simbólico. A primeira afirma que quando um indivíduo se imagina executando uma ação, o cérebro envia sinais elétricos aos músculos da mesma forma que envia quando o indivíduo a executa. Então, imaginar uma ação motora ou executá-la, ativa vias neurais semelhantes. Segundo essa teoria, é através deste mecanismo que se torna possível haver aprendizado durante a imagética. A Teoria do Aprendizado Simbólico defende que a imagética ajuda o cérebro a planejar

o movimento, sem enviar mensagens elétricas aos músculos utilizados naquela ação. Isto significa que se pode observar e analisar os movimentos em sua mente com o objetivo de aprender e aperfeiçoá-los (ABERNETHY et al., 2013).

Em 1990 consolidou-se na literatura o termo imagética musical (CHAVES, 2011), mas pouco estudou-se sobre ela desde então. Somente com o passar dos anos que o interesse pelo tema intensificou-se e passou a ser estudado por diversos pesquisadores. Segundo Clark, Williamon e Aksentijevic (2012, p.351):

“A imagética musical, do jeito que é utilizada pelos músicos, envolve não somente sons, mas também o movimento físico requerido para criar sons, a imagem da partitura ou do instrumento, e as emoções que o músico gostaria de expressar na *performance*.”

Assim, a imagética musical não se traduz em apenas habilidades de práticas mentais auditivas, não sendo uma exclusividade da imagética auditiva, mas sim como produto consequente dessa e de outras imagéticas como a mental e a motora. Seu processamento também não segue fluxo único, as imagens musicais não são o único retorno sensitivo da imagética musical, o som pode desencadear ativações que estão ligadas ao contexto musical e não ativações apenas auditivas (CHAVES, 2011).

Assim, a imagética musical envolve vários tipos de imagética, entre elas, a motora e a cinestésica. Segundo Stecklow, Infantosi e Cagy (2007) a imagética motora tem seus princípios e origem basicamente visuais, correspondendo à simulação mental de uma tarefa, como um “vídeo mental”. Já na imagética cinestésica, o indivíduo deve sentir como se seu corpo se movimentasse obtendo sensações como contrações musculares e informações sobre a posição que se encontram seus segmentos.

A eficácia da visualização mental está intimamente relacionada com a memória e por esta razão pode ajudar no aperfeiçoamento de capacidades, graças à forma como as sensações estão associadas às recordações e suas imagens. Da mesma maneira, podemos usar os sentimentos para potencializar as imagens visuais e usar as imagens visuais para controlar os sentimentos e comportamentos (RAPOSO; COSTA; CARVALHAL, 2001).

Segundo Alves (2012) existe ainda o conceito ideomotor, onde as ações são planejadas antes de serem colocadas em prática, acontecendo assim o planejamento antecipado do movimento. Ou seja, o ensaio mental detalhado de reações durante uma *performance* torna-se essencial para se construir uma apresentação em público. O mesmo autor afirma ainda que as representações mentais direcionam a *performance*

conforme as expectativas ou conhecimentos armazenados por meio do processamento das informações musicais. As representações mentais estão associadas de forma complexa, sendo que as diferentes formas de organização e acesso a estas representações podem auxiliar na qualidade da *performance* musical.

É conhecido que com a prática a capacidade de seleção e armazenamento de informações é aperfeiçoada. Esta melhora facilita a antecipação de movimentos e conseqüentemente a *performance*. Assim, quanto maior o tempo de prática para uma determinada atividade motora, mais maduro se tornará o sistema motor e melhores resultados são alcançados em atividades cognitivo- motoras (ALMEIDA et al., 2008).

Imaginar uma música estimula o córtex motor e imaginar a ação de tocar a música estimula o córtex auditivo (SACKS, 2007). Assim, a simulação mental de movimentos ativa algumas das estruturas neurais requeridas para a execução desses movimentos reais, físicos. Portanto, a prática mental por si só parece eficiente para promover a modulação de circuitos neurais envolvidos nas primeiras etapas do aprendizado de habilidades motoras. Essa modulação resulta em acentuada melhora na execução e parece deixar o indivíduo em vantagem para aprender a habilidade com menos prática física. A combinação da prática mental com a física leva a um aperfeiçoamento mais acentuado do que a prática física somente (PASCUAL-LEONE, ALVARO, 2003).

A imaginação musical não pode ser estudada e praticada de maneira isolada, sem estabelecer conexões com outras funções como o raciocínio, memória e percepção entre outras funções cognitivas. As imagens mentais musicais são combinações de diferentes aspectos (visual, auditivo e motor) de ações externas do músico que são interiorizadas no decorrer do seu aprendizado e prática musical, o que fornece um substrato sensorial para a imagética (EYNG & DAMIANI, 2014).

Para praticar mentalmente alguma tarefa, uma pessoa precisa imaginar-se executando-a e reproduzir em sua mente as diversas sensações relacionadas aos sentidos do corpo humano – visuais, auditivas, táteis, cinestésicas, motoras, olfativas e gustativas, combinadas ou de forma isolada, de acordo com a tarefa. Portanto, uma pessoa pode utilizar a imagética auditiva (escutar internamente um som), visual (visualizar uma ação), motora (sentir-se executando uma tarefa) e assim por diante em todos os sentidos, de maneira isolada ou combinada. (MARANGONI; FREIRE, 2015).

A importância deste trabalho está no fato de que não foi encontrado na literatura estudos que comparem os efeitos das técnicas de *biofeedback* e imagética no cenário

musical. Além disso, por se tratar de um relevante assunto no meio musical faz-se necessário encontrar estratégias de fácil acesso para um grande número de pessoas atingidas por tal ansiedade visto que atualmente não há tratamentos específicos e os recursos disponíveis podem ser de custo elevado. Encontrar meios não farmacológicos de intervenção na ansiedade de *performance* musical é de extrema importância para tal população, visto que é um problema de grande incidência e com estratégias de controle reduzidas.

### 1.3 Hipótese do estudo

A hipótese deste estudo é de que após o treinamento com *biofeedback* HRV e imagética musical ocorra redução nos níveis de ansiedade de *performance* musical encontrados em um grupo de alunos do curso de música da Universidade Federal de Juiz de Fora. Além disso, espera-se que ocorra melhora também na qualidade de *performance* musical avaliada por quesitos como técnica, musicalidade, afinação, qualidade de som, fraseado e ritmo.

## 2. Objetivo

Este estudo teve como objetivo comparar a qualidade da *performance* musical (através dos quesitos técnica, musicalidade, afinação, qualidade de som, fraseado e ritmo) e o nível de ansiedade para essa antes de ocorrerem as intervenções (pré-treino) e após 16 sessões de intervenção (pós-treino) utilizando *biofeedback* e imagética musical.

### 3. Materiais e Métodos

Este estudo é do tipo longitudinal e de caráter experimental. Entre suas fases (revisão da literatura, coleta de dados, análise de resultados e escrita) houve uma duração de aproximadamente 18 meses.

#### 3.1 Composição da amostra

A amostra foi composta por quinze alunos matriculados no curso de música da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Como critério de inclusão determinou-se estar matriculado e frequente neste curso de graduação nas seguintes modalidades do bacharelado em música: violão, violino<sup>1</sup>, violoncelo ou piano e/ou estar matriculado e frequente no curso de licenciatura em música, com experiência em algum dos instrumentos citados acima, como exemplo a formação técnica em um dos instrumentos.

Os critérios de exclusão adotados foram: presença de distúrbios físicos ou mentais no candidato autorreferido ou confirmado por diagnóstico clínico bem como alguma experiência anterior com *biofeedback* ou imagética musical por um período superior a dois meses consecutivos e regulares. Além disso, utilizou-se como triagem para exclusão, pontuação no Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) acima de 33 pontos, ou seja, um escore de ansiedade estratificada como nível grave.

#### 3.2 Descrição do instrumento utilizado

O Inventário de Ansiedade de Beck foi selecionado devido à sua grande incidência nos estudos relacionados à ansiedade de *performance* musical ou esportiva

---

<sup>1</sup> Apesar de incluso nos critérios, não houve voluntários do curso de música no bacharelado em violino.



(SILVA, 2014; RABELO, 2014), pois o questionário específico para ansiedade de *performance* musical encontrado já com validação feita no Brasil, o *Kenny Music Performance Anxiety Inventory* K-MPAI (ROCHA; DIAS-NETO; GATTAZ, 2011) não foi aplicado com grande frequência nos trabalhos atuais desde sua validação. Isso se deve provavelmente ao tempo necessário para aplicação, pois enquanto o BAI contém apenas 21 questões com apenas quatro gradações (absolutamente não sentiu, sentiu levemente, moderadamente e gravemente), o K-MPAI contém 40 questões com seis gradações cada (6 = discordo plenamente e 0= concordo plenamente).

O questionário de ansiedade desenvolvido por Beck (2001) é composto por 21 itens com afirmações descritivas de sintomas de ansiedade que devem ser avaliados pelo sujeito com referência a si mesmo, numa gradação de quatro pontos, demonstrando níveis crescentes de gravidade para cada sintoma: a) absolutamente não; b) levemente: não me incomodou muito; c) moderadamente: foi muito desagradável, mas pude suportar; d) gravemente: dificilmente pude suportar.

Os itens investigados são: 1) dormência ou formigamento; 2) sensação de calor; 3) tremores nas pernas; 4) incapaz de relaxar; 5) medo que aconteça o pior; 6) atordoado ou tonto; 7) palpitação ou aceleração do coração; 8) sem equilíbrio; 9) aterrorizado; 10) nervoso; 11) sensação de sufocação; 12) tremores nas mãos; 13) trêmulo; 14) medo de perder o controle; 15) dificuldade de respirar; 16) medo de morrer; 17) assustado; 18) indigestão ou desconforto no abdômen; 19) sensação de desmaio; 20) rosto afogueado; 21) suor (não devido ao calor).

Os escores de ansiedade do Inventário de Beck variam entre os valores de zero a 63. Os níveis de ansiedade ainda são estratificados por blocos: de zero a sete pontos no escore considera-se nível mínimo de ansiedade, entre os valores de oito a 15 considera-se um nível leve de ansiedade, entre os valores de 16 a 25 considera-se um nível moderado de ansiedade e entre os valores de 26 a 63 considera-se um nível grave de ansiedade. Nesta pesquisa, solicitou-se aos alunos que respondessem o questionário após a apresentação conforme os sintomas durante sua performance. A aplicação do questionário foi realizada pré e pós-treino para o grupo de intervenção, e para o grupo controle no primeiro encontro e após dois meses onde foram realizadas suas gravações.

Como citado acima, utilizou-se como critério de exclusão uma pontuação no BAI acima de 33 pontos. Apesar de o nível grave ter início aos 26 pontos, devido à amplitude extensa do nível grave (de 26 à 63), algo que não acontece nos demais níveis

classificados por Beck, optou-se por considerar se houvesse os alunos em estado grave “inicial”, e desconsiderar os alunos em estado “gravíssimo” de ansiedade.

### 3.3 Aspectos Éticos

Todos os alunos participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, essa pesquisa foi inserida a um projeto já existente e com aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Portanto, essa pesquisa foi aprovada como uma segunda etapa do projeto inicial coordenado pelo professor Dr. Paulo César Martins Rabelo com o título inicial de: “O Uso Do *Biofeedback* (Hrv) Na Redução Da Ansiedade De *Performance* Musical” sob o parecer de número 1.254.494.

### 3.4 Procedimentos de intervenção

Os alunos recrutados foram alocados conforme sorteio em três grupos, sendo um grupo controle e dois grupos de intervenção, portanto cada grupo foi formado inicialmente por cinco participantes<sup>2</sup>. O grupo Controle (GC) realizou apenas o treinamento tradicional da *performance* escolhida. Denomina-se treinamento tradicional aquele que é de costume dos próprios alunos, ou seja, a forma como eles estudam quando não estão em horário de aula. O grupo GB (Grupo *Biofeedback*), realizou o treinamento com o *biofeedback* e o treinamento tradicional da *performance* escolhida. E o grupo GI (Grupo Imagética), realizou o treinamento de imagética musical além do treinamento tradicional da *performance*.

No primeiro encontro todos os estudantes assistiram a uma palestra apresentada pela pesquisadora, explicando os princípios do *Biofeedback* e da Imagética Musical. Também foram explicadas todas as fases e procedimentos da pesquisa.

---

<sup>2</sup> Vale ressaltar aqui que devido à aprovação na Universidade Federal de Minas Gerais, um dos alunos integrante do grupo de intervenção com a técnica do *biofeedback* não finalizou as sessões de treino bem como o restante da pesquisa.

Na primeira fase das coletas, os alunos executaram uma *performance* musical escolhida dentro do período e essa foi filmada. É importante destacar que durante a execução dessa *performance*, os alunos se apresentavam para uma plateia de no mínimo três e no máximo cinco pessoas. O mesmo aconteceu nas gravações finais, a fim de que essa execução fosse considerada uma prática para o público e não apenas para a pesquisadora. Logo após a execução da *performance* e de forma individualizada com a pesquisadora, o aluno respondeu ao Inventário de ansiedade de Beck para triagem de distúrbios de ansiedade e posterior comparação. Suas respostas foram relativas à sensação e experiência durante a apresentação realizada conforme supracitado.

Além dessa avaliação, os alunos receberam um diário de estudos onde foram instruídos a anotar o dia em que estudaram, o horário de início e o horário final de estudo, ressaltando-se que os horários de aula não deveriam ser contabilizados, assim como os horários de treinos.

Após as gravações iniciais estarem encerradas, os grupos deram início aos treinamentos conforme distribuição aleatória por sorteio. Foram realizadas 16 sessões de treino e as mesmas *performances* gravadas conforme supracitado. O BAI foi reaplicado conforme sensações desta segunda apresentação, e os alunos entregaram o diário de estudos. Cada sessão teve duração aproximada de 30 minutos e essas foram realizadas duas vezes por semana para cada aluno, sendo os horários pré determinados conforme seus intervalos de aula.

Todas as *performances* foram avaliadas por três professores de música, sendo dois do quadro de professores do curso de música da Universidade Federal de Juiz de Fora e um do Conservatório Estadual de Música de Juiz de Fora. Os quesitos avaliados foram: técnica, musicalidade, afinação, qualidade de som, fraseado e ritmo. Cada item teve pontuação numa escala de zero a dez.

Para que esses professores não tivessem indícios de qual foi a primeira *performance* e qual foi a última, foi solicitado aos participantes que utilizassem exatamente o mesmo vestuário nas duas apresentações. Para esse controle, no dia das apresentações os alunos foram fotografados. Os professores avaliadores não tinham conhecimento dos grupos a que pertencia o aluno avaliado. Além disso, nos discos (DVD's) gravados para distribuição aos professores, cada vídeo foi renomeado com nomes de cor ou fruta para evitar indícios de ordem na gravação, caracterizando assim um estudo cego no que se refere à avaliação das *performances*.

Para a análise considerou-se como dados do pré-treino a média das notas para cada quesito avaliado (referentes à qualidade da *performance* musical) relativos à filmagem inicial e o escore no BAI aplicado após essa. Ou seja, os processos avaliativos feitos ou relativos ao momento antes do início das intervenções. Já como dados do pós-treino, consideramos a média das notas para cada quesito da filmagem final, ou seja, a que ocorreu depois das 16 sessões de treinamento e o escore no BAI aplicado depois dessa. Para o grupo controle isso aconteceu no momento de assinatura do TCLE (primeiro dia de encontro) e dois meses após a assinatura desse.

É importante destacar que todos os alunos pertencentes aos grupos de intervenção completaram 16 sessões de treinamento. As faltas aos treinos não implicaram na diminuição no número de sessões, apenas na periodicidade desses.

### **3.5 Descrição do treino com *biofeedback* HRV**

O aparelho de *biofeedback* utilizado foi o *EmWave2*, fabricado pela empresa americana *HeartMath*, e o programa de computador *Coherence Coach*. Este treino foi executado de frente ao computador com o aparelho de *biofeedback* conectado a uma entrada USB (*Universal Serial Bus*). Esse dispositivo contém um sensor do tipo BVP (*Blood Volume Pulse*) que é acoplado ao lóbulo da orelha para a avaliação dos batimentos cardíacos.

O treinamento contou com a duração aproximada de trinta minutos. No primeiro dia de treinamento, foi determinado o nível inicial de cada aluno para esse treino (fácil, médio, difícil ou muito difícil), relacionado com a manutenção do nível de coerência entre o sistema respiratório e o sistema cardiovascular. O programa utilizado disponibiliza gradações de dificuldades relativas à exigência do aluno em treino quanto à sua capacidade de sincronizar seu sistema respiratório com o sistema cardiovascular a fim de manter um nível de coerência psicofisiológica dentro de parâmetros considerados bons (moderado e alto).

O treino consiste na manutenção do ritmo respiratório ótimo do aluno para permanecer dentro de um nível de coerência elevado. O aluno realiza o treino

controlando sua respiração diafragmática ou fisiológica, onde durante o movimento de inspiração observa-se o aumento do diâmetro anteroposterior e látero-lateral do tórax e abdômen, sendo que na expiração ocorre a diminuição desses diâmetros atingindo o nível inicial. Ou seja, durante dez minutos seguidos o aluno esteve controlando seus movimentos respiratórios musculares para permanecer em padrão diafragmático ótimo. Realizou-se cinco minutos de intervalo entre a primeira e a segunda execução do treino para evitar desconfortos como tonturas devido à hiperventilação. Após o intervalo, mais dez minutos de treino foram executados.

Para controlar sua respiração em padrão ótimo, no primeiro e segundo dia de treinamento também foi determinada a duração em segundos do tempo inspiratório e do tempo expiratório necessários para manter o nível de coerência no valor mais alto encontrado. Foram realizados três treinos por 10 minutos com tempos inspiratórios e expiratórios diferentes. Aquele em que o nível de coerência permaneceu mais alto foi determinado como o padrão ótimo do aluno.

Além de graduar o nível de dificuldade do treino, o dispositivo ainda oferece como *feedback* ao participante gráficos em cores vermelho, azul e verde conforme apresentado na Figura 1. Essas cores são referência para o aluno quanto à sua coerência, sendo o vermelho aparente quando há uma coerência em nível baixo, o azul quando há uma coerência em nível moderado e o verde quando há um alto nível de coerência. Portanto, objetivou-se com o treino de *biofeedback* que o aluno permanecesse em um gráfico verde por 80% do seu tempo de treinamento. Em outras palavras, a cada sessão o objetivo era permanecer por pelo menos oito minutos do seu treino com o gráfico verde aparente. Esse gráfico aparece na extremidade inferior direita na tela do computador conforme a Figura 1.

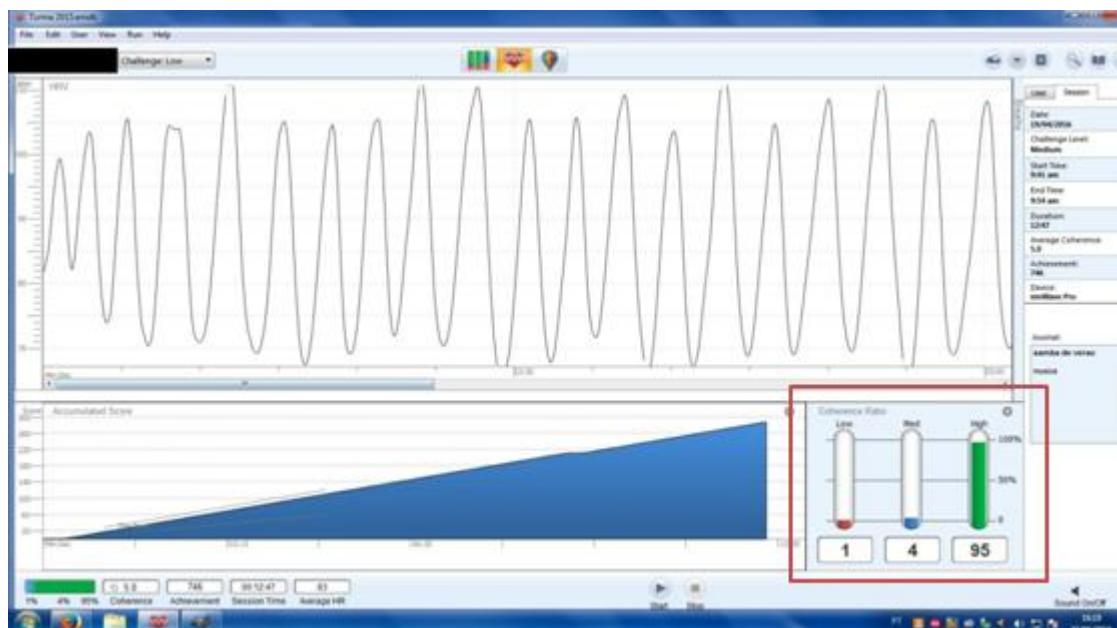


Figura 1- Exemplo de conformação durante treino com *biofeedback*.

Fonte: *EmWave2* (Adaptado)

A aplicação da técnica possibilita ao aluno receber estímulos visuais e/ou sonoros em tempo real para que treine sua habilidade em controlar a frequência e o padrão respiratório, a fim de que consiga interferir positivamente no padrão e frequência dos movimentos cardíacos.

É importante ressaltar que durante o treinamento o aluno não está em contato com a *performance* e o instrumento visto que não é possível se concentrar no aprendizado de como se deve controlar a respiração se este estiver sob dupla tarefa, ou seja, utilizando sua atenção dividida em duas atividades diferentes. O objetivo é aprender sobre esse controle para assim utilizá-lo posteriormente durante as performances.

Durante o treinamento, o aluno está sentado de frente ao computador, com o sensor de pulsação conectado ao lóbulo da orelha. Então, esse deve controlar o seu ritmo respiratório através de uma pista visual mostrada pelo *software*. Essa irá demonstrar quando esse deve inspirar e quando expirar. Ao mesmo tempo, apresenta a variação do batimento cardíaco através de gráficos e esse deve manter uma alta variabilidade da frequência cardíaca, mantendo uma determinada forma de gráfico.

Com relação à forma do gráfico esperado durante o treinamento do *biofeedback*, esse deve mostrar um padrão de ondas suaves conforme já citado na introdução e agora ilustrado pela Figura 2. Um gráfico com ondas suaves indica uma alta HRV e um bom

nível de relaxamento. Por outro lado, um gráfico com padrão denteado indica uma baixa HRV e um nível elevado de estresse ou de sentimentos estressantes conforme Figura 3.

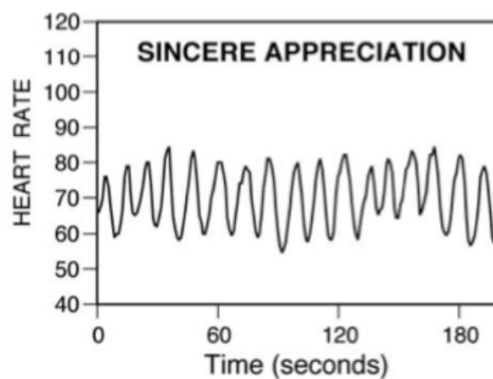


Figura 2 - Padrão de gráfico com ondas suaves, mostrando uma alta HRV.

Fonte: (CHILDRE; MARTIN, 2000)

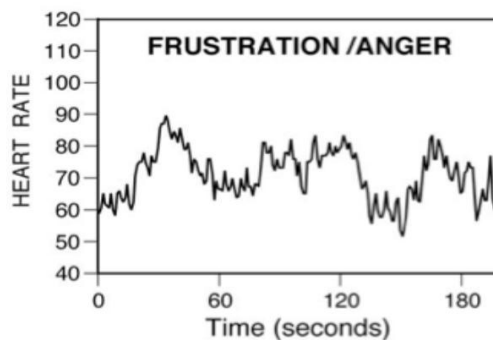


Figura 3 - Padrão de gráfico denteado, mostrando uma baixa HRV.

Fonte: (CHILDRE; MARTIN, 2000)

### 3.6 Descrição do treino com imagética musical

O treinamento<sup>3</sup> através da imagética musical teve duração aproximada de trinta minutos. Para iniciar o treinamento o aluno era solicitado a sentar-se em uma cadeira relativamente confortável que estava em frente a um espelho com o objetivo de se auto-visualizar em partes do treino e realizar as correções posturais necessárias.

Para iniciar o treinamento, o aluno foi induzido a realizar respirações profundas por dez ciclos respiratórios para induzir a um estado de relaxamento inicial. Na

<sup>3</sup> Devido a não disponibilidade de protocolos de imagética musical disponíveis na literatura atual, para esse trabalho foi criado um protocolo pela autora segundo as exigências da definição de imagética musical. Apêndice 4.

sequência, o aluno deveria fechar os olhos enquanto ouvia a mesma *performance* que foi gravada, não a que foi tocada por ele, mas sim uma versão similar da música de sua apresentação e neste momento ele deveria se imaginar tocando-a. Esse “imaginar” durante os treinos leva em consideração todas as percepções no momento de uma *performance*, quais sejam, o local, o instrumento, o público, a vestimenta, o som e etc.

Após um intervalo de cinco minutos, enquanto novamente ouvia a *performance*, o aluno foi solicitado a permanecer de olhos abertos e se imaginar tocando-a conforme a partitura oferecida. Após cinco minutos de novo intervalo, o aluno realizou o último treino que consistia em permanecer de olhos abertos, e conforme a partitura deveria simular os movimentos necessários para tocar a música em questão.

Para a execução de tal treinamento foi necessário apenas um dispositivo reproduzidor de áudio (computador), uma cadeira e estante para colocação da partitura, sendo que tais equipamentos estavam disponíveis nas salas de aula do Instituto de Artes e *Design* (IAD).

Esse protocolo foi subdividido em fases a fim de englobar vários aspectos e tipos de imagética para então ser considerado um protocolo de imagética musical. Ou seja, conforme explicitado anteriormente, faz-se necessário englobar a imaginação do movimento, com a utilização do sistema auditivo e sua imagética e ainda desenvolver a simulação do movimento para se classificar a prática mental em questão como uma imagética musical.

### **3.7 Descrição nominal dos dados**

Antes de descrever a análise estatística dos dados, alguns esclarecimentos quanto ao planejamento de dados precisam ser apresentados.

Começando pela análise do número de horas estudadas durante dois meses, foi realizado somatório das horas preenchidas no diário. Devido ao número de faltas dos alunos levando ao prolongamento das coletas para mais de dois meses, considerou-se os dois meses a partir do dia de assinatura do TCLE. Para aproximação dos minutos, quando necessário, utilizou-se como critério que de trinta minutos para cima arredondar-se-ia para mais, e abaixo de trinta minutos arredondar-se-ia para menos.



As análises dos professores de música foram feitas também de forma descritiva. Para determinar a nota de cada quesito avaliado pré e pós-treinamento e para o grupo controle inicialmente e após dois meses, foi realizada uma média entre as notas dos professores avaliadores. Ainda, se o quesito avaliado (por exemplo, técnica) recebesse uma pontuação de zero a 1,9 pontos considerou-se uma avaliação muito ruim; de dois a 3,9 pontos uma avaliação ruim; de quatro a 4,9 pontos uma avaliação regular, de cinco a 5,9 pontos uma avaliação média, de seis a 6,9 pontos uma avaliação boa, de sete a 7,9 pontos uma avaliação muito boa, de oito a 8,9 pontos uma avaliação ótima e de nove a 10 pontos uma avaliação excelente.

Já iniciando a análise do *biofeedback*, deve-se destacar que conforme supracitado o treinamento oferece gráficos que mudam de cores entre vermelho, azul e verde. Essa mudança acontece devido à meta de um nível de coerência gradativo que o aluno precisava alcançar e essa ainda é dependente de qual nível (fácil, médio, difícil ou muito difícil) que o aluno está utilizando no momento do treino. Então, no nível considerado fácil de treinamento, o gráfico permanece na cor vermelha quando a coerência está abaixo de 0,5; na cor azul quando a coerência está entre 0,5 e 0,9 e na cor verde quando a coerência se encontra acima de 0,9. No nível médio de treino, o gráfico permanece na cor vermelha quando a coerência está abaixo de 0,6; na cor azul quando a coerência está entre 0,6 e 2,1 e na cor verde quando a coerência está acima de 2,1. Já no nível difícil, o gráfico permanece na cor vermelha quando a coerência está abaixo de 1,8; na cor azul quando a coerência está entre 1,8 e 4,0 e na cor verde quando a coerência está acima de 4,0. E por fim, no nível muito difícil o gráfico permanece na cor vermelha quando a coerência está abaixo de 4,0; na cor azul quando a coerência está entre 4,0 e 6,0 e verde quando a coerência está acima de 6,0.

Sobre o treino com a utilização da imagética musical, é importante destacar que diferentemente do treinamento de *biofeedback*, a utilização do protocolo de imagética musical não gera dados de análise para verificação efetiva do desenvolvimento da técnica. Então, para observar sua efetividade será necessário a comparação dos dados de níveis de ansiedade e qualidade de *performance* pré e pós treino desse com os demais grupos, ou ainda de cada aluno pré e pós-treino.

Outro dado importante relativo aos dados é que devido ao não cumprimento de todas as fases e treinos, os dados e variáveis gerados pelo aluno do grupo de *biofeedback* que não terminou as etapas não foram considerados para as análises.

### 3.8 Análise estatística

Para realizar a montagem do banco de dados utilizou-se o software Microsoft® Excel®, procedeu-se então às seguintes etapas: determinação da correspondência entre os dados e a variável; codificação das variáveis; categorização dos resultados e formação do banco de dados.

Foi utilizado o pacote estatístico SPHINX LEXICA & EURECA V. 5 para análise de resultados de entrevistas e estudos quantitativos e qualitativos (FREITAS; JANISSEK-MUNIZ; MOSCAROLA, 2002).

Primeiramente foi realizada uma análise descritiva das variáveis de interesse. Em seguida os dados foram submetidos à técnica de mineração de dados (*Data mining*) utilizada para trabalhar em grandes bancos de dados procurando tendências, padrões, correlações estatísticas significativas no nível de significância de ( $p < 0,05$ ) (BERRY; LINOFF, 1997).

Na segunda etapa da análise, todas as variáveis foram organizadas de forma categórica e utilizou-se o teste Qui Quadrado múltiplo ( $\chi^2$ ) para apurar a existência de associações ou dissociações entre elas, sendo considerado para tal, o nível de significância de ( $p < 0,05$ ). O teste do Qui-quadrado múltiplo permite testar a significância da associação entre duas ou mais variáveis qualitativas sendo também utilizado para comparar duas ou mais amostras (BARBETTA; BORNIA; REIS, 2004). Também foi realizado o teste V de Cramer que mede a associação entre duas variáveis nominais, variando entre 0 e 1 (inclusive), sendo "0" representativo de nenhuma associação e "1" uma associação absoluta (CRAMER, 1946).

## 4. Resultados

Comparando os dados estruturais dos grupos, pode-se observar que não houve diferença estatisticamente significativa entre eles no que se refere a número de alunos em cada grupo considerando o  $p < 0,05$ , conforme a Figura 4. O grupo de *biofeedback* foi composto por quatro alunos representando 28,6% do total da amostra, enquanto os

grupos de imagética musical e o controle foram compostos por cinco cada um, num percentual de 35,7% cada.

ALUNO	ALUNO	TOTAL
GRUPO		
Biofeedback	28.6% ( 4 )	28.6% ( 4 )
Controle	35.7% ( 5 )	35.7% ( 5 )
Imagética	35.7% ( 5 )	35.7% ( 5 )
<b>TOTAL</b>	<b>100% ( 14 )</b>	

A dependência não é significativa. Qui2 = 28.00, 1-p = 64.15%.  
% de variância explicada (Cramer): 100.00%.

Figura 4- Número de participantes dos grupos.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Outro dado estrutural onde podemos observar a semelhança entre os grupos, está apresentado a seguir pela Figura 5. O grupo de *biofeedback* foi composto por uma estudante do sexo feminino (7,1%) e três estudantes do sexo masculino (21,4%). O grupo de imagética musical foi composto por três estudantes do sexo feminino (21,4%) e dois do sexo masculino (14,3%). Já o grupo controle foi composto por duas estudantes do sexo feminino (14,3%) e três estudantes do sexo masculino (21,4%). Também no que se refere à diferença entre os sexos, não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos considerando o  $p < 0,05$ .

Sexo	Feminino	Masculino	TOTAL
GRUPO			
Biofeedback	7.1% ( 1 )	21.4% ( 3 )	28.6% ( 4 )
Controle	14.3% ( 2 )	21.4% ( 3 )	35.7% ( 5 )
Imagética	21.4% ( 3 )	14.3% ( 2 )	35.7% ( 5 )
<b>TOTAL</b>	<b>42.9% ( 6 )</b>	<b>57.1% ( 8 )</b>	<b>100% ( 14 )</b>
















A dependência não é significativa. Qui2 = 1.14, gl = 2, 1-p = 43.38%.  
% de variância explicada (Cramer): 8.13%.

Figura 5- Número de homens e mulheres por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Quanto à composição dos grupos relativa às modalidades instrumentais, podemos notar que o instrumento de maior incidência neste trabalho foi o piano (50%), seguido pelo violão (28,6%) e por último o violoncelo (21,4%). O grupo de *biofeedback*

foi composto por três alunos de piano (21,4%) e um aluno de violão (7,1%). O grupo de imagética musical foi composto por dois alunos de violão (14,3%), um aluno de violoncelo (7,1%) e dois alunos de piano (14,3%). Já o grupo controle foi composto por dois alunos de violoncelo (14,3%), um aluno de violão (7,1%) e dois alunos de piano (14,3%). Mesmo estando presente nos critérios de inclusão, vale ressaltar que não houve voluntários do violino para este trabalho (0,0%). Não houve diferença estatisticamente significativa quanto aos tipos de instrumento entre os grupos para  $p < 0,05$  conforme a Figura 6.

<b>Instrumento</b>	Piano	Violoncelo	Violão	<b>TOTAL</b>
<b>GRUPO</b>				
Biofeedback	 21.4% ( 3)	0.0% ( 0)	 7.1% ( 1)	 <b>28.6% ( 4)</b>
Controle	 14.3% ( 2)	 14.3% ( 2)	 7.1% ( 1)	 <b>35.7% ( 5)</b>
Imagética	 14.3% ( 2)	 7.1% ( 1)	 14.3% ( 2)	 <b>35.7% ( 5)</b>
<b>TOTAL</b>	 <b>50.0% ( 7)</b>	 <b>21.4% ( 3)</b>	 <b>28.6% ( 4)</b>	 <b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa.  $Qui2 = 2.74$ ,  $gl = 4$ ,  $1-p = 39.81\%$ .  
% de variância explicada (Cramer): 9.79%.

Figura 6- Composição dos grupos quanto à modalidade instrumental.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Analisando agora o número de horas estudadas durante dois meses por cada grupo deste trabalho avaliado neste pelo diário de estudos criado para essa pesquisa, pode-se observar que não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$  conforme apresentado pela Figura 7. No grupo *biofeedback* dois alunos (14,3%) estudaram 24 horas em dois meses, um aluno (7,1%) estudou 43 horas e um aluno (7,1%) estudou 54 horas. No grupo *imagética*, um aluno (7,1%) estudou 24 horas, três alunos (21,4%) estudaram 43 horas e um aluno (7,1%) estudou 54 horas. No grupo *controle*, dois alunos (14,3%) estudaram 24 horas, um aluno (7,1%) estudou 43 horas, um aluno (7,1%) estudou 54 horas e um aluno (7,1%) estudou 134 horas.

HORAS/ESTUDO/ 2meses	134 horas	24 horas	43 horas	54 horas	TOTAL
<b>GRUPO</b>					
Biofeedback	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	28.6% ( 4)
Controle	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
Imagética	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	21.4% ( 3)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 3.73, gl = 6, 1-p = 28.73%.  
% de variância explicada (Cramer): 13.33%.

Figura 7- Número de horas estudadas em dois meses por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Comparando os grupos quanto ao número de faltas durante as intervenções, pode-se observar que não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$  conforme mostra a Figura 8. O grupo de *biofeedback* apresentou uma média de falta de 4,75 dias. Já o grupo de *imagética* apresentou uma média de falta de 5,2 dias, pois cada falta corresponde a um dia de treino não ocorrido. Vale ressaltar neste momento que todos os alunos dos grupos de intervenção completaram 16 sessões conforme o grupo a que pertencia. A falta representa a quebra da periodicidade das intervenções.

No grupo de *biofeedback* um aluno (7,1%) faltou apenas um dia, um aluno (7,1%) faltou quatro dias, um aluno (7,1%) faltou seis dias e um aluno (7,1%) faltou oito dias. No grupo de *imagética* um aluno (7,1%) faltou três dias, dois alunos (14,3%) faltaram quatro dias, um aluno (7,1%) faltou seis dias e um aluno (7,1%) faltou nove dias. No grupo de controle não há faltas porque não ocorreu nenhuma intervenção.

Nº DE FALTAS	1 falta	3 faltas	4 faltas	6 faltas	8 faltas	9 faltas	Nenhuma falta	TOTAL
<b>GRUPO</b>								
Biofeedback	7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	35.7% ( 5)	35.7% ( 5)
Imagética	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>14.3% ( 2)</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência é pouco significativa. Qui2 = 20.65, gl = 12, 1-p = 94.43%.  
% de variância explicada (Cramer): 73.75%.

Figura 8 - Número de faltas por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Para esta pesquisa, utilizou-se como ferramenta de avaliação da ansiedade de *performance* musical o Inventário de Ansiedade de Beck (BAI). Apesar de não ser um instrumento específico para avaliar esse tipo de ansiedade, o BAI apresenta em seus

itens avaliados os principais sinais e sintomas da ansiedade de *performance* musical, como exemplo palpitações e tremores nas mãos. Comparando os escores de ansiedade obtidos entre os grupos e transformados em avaliações nominais, podemos observar pela Figura 9 que não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos nas avaliações pré-treino para  $p < 0,05$ .

No nível mínimo de ansiedade encontrava-se 7,1% dos alunos inicialmente. Já no nível leve estava 42,9% dos alunos. No nível moderado estava 35,7% dos alunos e no nível grave estava 14,3% dos alunos.

Quando observamos esses dados por grupo, é possível observar que no grupo *biofeedback*, três alunos (21,4%) encontravam-se no nível leve de ansiedade e um aluno (7,1%) no nível moderado de ansiedade. No grupo imagética, um aluno (7,1%) encontrava-se no nível leve de ansiedade, dois alunos (14,3%) no nível moderado de ansiedade e dois alunos (14,3%) no nível grave de ansiedade. Já no grupo controle, um aluno (7,1%) encontrava-se no nível mínimo de ansiedade, dois alunos (14,3%) no nível leve de ansiedade e dois alunos (14,3%) no nível moderado de ansiedade. Os dois alunos do grupo de imagética que apresentavam nível grave de ansiedade tinham seu escore menor que 33 pontos determinado pelo critério de exclusão conforme demonstrado na Tabela 1.

BAI NÍVEL PRÉ GRUPO	GRAVE	LEVE	MODERADO	MÍNIMO	TOTAL
Biofeedback	0.0% ( 0)	21.4% ( 3)	7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
Imagética	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	0.0% ( 0)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>14.3% ( 2)</b>	<b>42.9% ( 6)</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>100% ( 14)</b>
















A dependência não é significativa.  $\text{Qui}^2 = 7.16$ ,  $gl = 6$ ,  $1-p = 69.40\%$ .  
% de variância explicada (Cramer): 25.58%.

Figura 9 - Nível de ansiedade pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Nos dados pós-treino, 28,6% dos alunos encontravam-se no nível mínimo de ansiedade. No nível leve encontrava-se 57,1% dos alunos. No nível moderado encontrava-se 14,3% dos alunos. Quando observamos esses dados por grupo, pode ser observado que no grupo *biofeedback*, um aluno (7,1%) encontrava-se no nível mínimo de ansiedade e três alunos (21,4%) no nível leve de ansiedade. No grupo imagética, um aluno (7,1%) encontrava-se no nível mínimo de ansiedade, um aluno (7,1%) no nível

moderado de ansiedade e três alunos (21,4%) no nível leve de ansiedade. Já no grupo controle, dois alunos (14,3%) encontravam-se no nível mínimo de ansiedade, dois alunos (14,3%) no nível leve de ansiedade e um aluno (7,1%) no nível moderado de ansiedade. Esses resultados podem ser observados na Figura 10.

BAI NÍVEL PÓS GRUPO	LEVE	MODERADO	MÍNIMO	TOTAL
Biofeedback	 21.4% ( 3)	0.0% ( 0)	 7.1% ( 1)	 28.6% ( 4)
Controle	 14.3% ( 2)	 7.1% ( 1)	 14.3% ( 2)	 35.7% ( 5)
Imagética	 21.4% ( 3)	 7.1% ( 1)	 7.1% ( 1)	 35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	 <b>57.1% ( 8)</b>	 <b>14.3% ( 2)</b>	 <b>28.6% ( 4)</b>	 <b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 1.66, gl = 4, 1-p = 20.25%.  
% de variância explicada (Cramer): 5.94%.

Figura 10- Nível de ansiedade pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Comparando os níveis de ansiedade pré-treino com o pós-treino entre os grupos não há diferença estatisticamente significativa para  $p < 0,05$ . Porém, há uma diferença quando se observa os escores em valores absolutos por aluno conforme a Tabela 1.

**Tabela 1 - Nível de Ansiedade Pré e Pós-treino por aluno.**

Aluno	BAI Pré	BAI Pós	Pré - Pós
Aluno 1	19	9	10
Aluno 2	15	2	13
Aluno 3	4	14	-10
Aluno 4	11	11	0
Aluno 5	18	13	5
Aluno 6	23	14	9
Aluno 7	27	1	26
Aluno 8	31	19	12
Aluno 9	12	9	3
Aluno 10	3	2	1
Aluno 11	9	6	3
Aluno 12	12	8	4
Aluno 13	22	17	5
Aluno 14	17	9	8

Pode-se observar que entre todos os alunos apenas um (7,1%) do grupo de *biofeedback* teve um escore de ansiedade final (14) maior que o inicial (4). No entanto, os demais alunos (92,9%) tiveram os escores de ansiedade finais menores que os iniciais. Como no BAI, quanto menor o escore menor é o nível de ansiedade, consideramos que a maioria dos alunos teve seu nível de ansiedade de *performance* musical reduzido. Isso pode ser evidenciado comparando-se as Figuras 9 e 10, onde há o desaparecimento da categoria grave devido à migração desses alunos para outras categorias, assim como as modificações nas porcentagens de cada categoria devido a essas e demais migrações.

Os alunos 1, 2, 3 e 4 pertenciam ao grupo de intervenção com a técnica de *biofeedback*, enquanto os alunos 5, 6, 7, 8 e 9 pertenciam ao grupo de intervenção com a técnica de imagética. Por sua vez, os alunos 10, 11, 12, 13 e 14 pertenciam ao grupo controle.

Outra observação importante desses resultados, é que subtraindo-se o nível de ansiedade inicial do nível final para obter em valor absoluto o quanto os alunos tiveram seu escore reduzido, podemos notar que os grupos com intervenções tiveram reduções maiores em seus níveis de ansiedade que o grupo controle observando a média de pontos de melhora dos grupos. O grupo de *biofeedback* teve como melhora uma média de 5,75 pontos. O grupo de imagética teve como melhora uma média de 11 pontos. Já o grupo controle teve como melhora uma média de 4,2 pontos.

Quanto a análise de dados relativos à qualidade de *performance* musical, iniciaremos pelo quesito técnica. As pontuações dadas foram convertidas em dados nominais graduais (muito ruim, ruim, regular, média (o), boa(m), muito boa(m), ótima (o) e excelente. Nenhum dos alunos recebeu pontuações com as classificações: muito ruim, ruim, regular e média (o). Então, com relação às classificações do quesito técnica no momento pré-treino, no grupo de *biofeedback* um aluno (7,1%) apresentou classificação da técnica como boa, dois alunos (14,3%) apresentaram classificação da técnica como muito boa e um aluno (7,1%) apresentou classificação da técnica como ótima. No grupo de imagética, dois alunos (14,3%) receberam classificação da técnica como boa, dois alunos (14,3%) apresentaram classificação da técnica como muito boa e um aluno (7,1%) recebeu classificação da técnica como ótima. Já no grupo controle, quatro alunos (28,6%) apresentaram classificação da técnica como muito boa e um aluno (7,1%) recebeu classificação da técnica como ótima. Não foram encontradas



diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para  $p < 0,05$  no quesito técnica no pré-treino conforme a Figura 11.

TÉCNICA PRÉ GRUPO	Boa	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	28.6% ( 4)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
Imagética	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>57.1% ( 8)</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 2.68, gl = 4, 1-p = 38.79%.  
% de variância explicada (Cramer): 9.58%.

Figura 11- Quesito técnica pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Quanto ao quesito técnica no momento do pós-treino, também não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$  conforme a Figura 12. Mas uma observação se faz importante: comparando as Figuras 11 e 12 nota-se que há o desaparecimento da categoria boa com migração desses alunos para as demais categorias. Com essa mudança, no grupo de *biofeedback* dois alunos (14,3%) apresentaram classificação da técnica como muito boa e dois alunos (14,3%) apresentaram classificação da técnica como ótima, ou seja, um aluno melhorou da categoria boa para muito boa, e um aluno melhorou da categoria muito boa para ótima. No grupo de imagética, quatro alunos (28,6%) apresentaram classificação da técnica como muito boa e um aluno (7,1%) apresentou classificação da técnica como ótima, ou seja, dois alunos melhoraram da categoria boa para a muito boa. Já no grupo controle, os cinco alunos (35,7%) apresentaram classificação da técnica como muito boa no pós-treino, ou seja, o aluno que havia sido classificado anteriormente como tendo uma técnica ótima regrediu de categoria, passando para muito boa.

TÉCNICA PÓS GRUPO	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	28.6% ( 4)
Controle	35.7% ( 5)	0.0% ( 0)	35.7% ( 5)
Imagética	28.6% ( 4)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>78.6% (11)</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 3.31, gl = 2, 1-p = 80.88%.  
% de variância explicada (Cramer): 23.64%.

Figura 12- Quesito técnica pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Analisando o quesito musicalidade no pré-treino, pode-se observar que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$  conforme a Figura 13. No grupo de *biofeedback*, dois alunos (14,3%) receberam classificação da musicalidade como muito boa e dois alunos (14,3%) receberam classificação da musicalidade como ótima. No grupo de imagética, um aluno (7,1%) recebeu classificação da musicalidade como boa, três alunos (21,4%) receberam classificação da musicalidade como muito boa e um aluno (7,1%) recebeu classificação da musicalidade como ótima. Já no grupo controle, dois alunos (14,3%) receberam classificação da musicalidade como muito boa e três alunos (21,4%) receberam classificação da musicalidade como ótima.













MUSICALIDADE PRÉ GRUPO	Boa	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	21.4% ( 3)	35.7% ( 5)
Imagética	7.1% ( 1)	21.4% ( 3)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>50.0% ( 7)</b>	<b>42.9% ( 6)</b>	<b>100% ( 14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 3.00, gl = 4, 1-p = 44.22%.  
% de variância explicada (Cramer): 10.71%.

Figura 13 - Quesito musicalidade pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

O quesito musicalidade no pós-treino também não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$ . O grupo de intervenção com a técnica de *biofeedback* não se modificou quanto a esse quesito no pós-treino. No grupo de imagética, dois alunos (14,3%) receberam classificação da musicalidade no pós-treino como muito boa, e três alunos (21,4%) receberam classificação da musicalidade no pós-treino como ótima. No grupo controle, um aluno (7,1%) recebeu classificação da musicalidade no pós-treino como muito boa, e quatro alunos (28,6%) receberam classificação da musicalidade no pós-treino como ótima. Isso pode ser observado na Figura 14.

MUSICALIDADE PÓS GRUPO	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	 14.3% ( 2)	 14.3% ( 2)	 28.6% ( 4)
Controle	 7.1% ( 1)	 28.6% ( 4)	 35.7% ( 5)
Imagética	 14.3% ( 2)	 21.4% ( 3)	 35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	 <b>35.7% ( 5)</b>	 <b>64.3% ( 9)</b>	 <b>100% ( 14)</b>
















A dependência não é significativa. Qui2 = 0.93, gl = 2, 1-p = 37.29%.  
% de variância explicada (Cramer): 6.67%.

Figura 14 - Quesito musicalidade pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Uma observação importante dentro desse quesito nos momentos pré e pós-treino é que também houve o desaparecimento da categoria boa com migração do aluno do grupo de imagética para a categoria muito boa e ainda nesse grupo dois alunos que estavam na categoria muito boa foram pra categoria ótima. No grupo controle, um aluno melhorou passando da categoria muito boa para ótima.

No quesito afinação no momento do pré-treino também não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$ . No grupo *biofeedback*, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como boa e três alunos (21,4%) receberam classificação da afinação como ótima. No grupo de imagética, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como boa, três alunos (21,4%) receberam classificação da afinação como muito boa e um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como ótima. Já no grupo controle, três alunos (21,4%) receberam classificação da afinação como boa, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como muito boa e um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como ótima. Isso pode ser observado na Figura 15.

AFINAÇÃO PRÉ GRUPO	Boa	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	 7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	 21.4% ( 3)	 28.6% ( 4)
Controle	 21.4% ( 3)	 7.1% ( 1)	 7.1% ( 1)	 35.7% ( 5)
Imagética	 7.1% ( 1)	 21.4% ( 3)	 7.1% ( 1)	 35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	 <b>35.7% ( 5)</b>	 <b>28.6% ( 4)</b>	 <b>35.7% ( 5)</b>	 <b>100% ( 14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 6.72, gl = 4, 1-p = 84.86%.  
% de variância explicada (Cramer): 24.00%.

Figura 15 - Quesito afinação pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

No momento do pós-treino o quesito afinação também não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$ . No grupo *biofeedback*, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como boa, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como muito boa e dois alunos (14,3%) receberam classificação da afinação como ótima. No grupo de imagética, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como boa, um aluno (7,1%) recebeu classificação da afinação como muito boa e três alunos (21,4%) receberam classificação da afinação como ótima. Já no grupo controle não houve mudanças. Isso pode ser evidenciado pela Figura 16.

AFINAÇÃO PÓS GRUPO	Boa	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	28.6% ( 4)
Controle	21.4% ( 3)	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
Imagética	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	21.4% ( 3)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>42.9% ( 6)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa.  $Qui^2 = 2.33$ ,  $gl = 4$ ,  $1-p = 32.53\%$ .  
% de variância explicada (Cramer): 8.33%.

Figura 16 - Quesito afinação pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Assim como nos demais quesitos apresentados, na afinação também houve melhora no grupo de imagética após as intervenções. Dois dos alunos passaram da categoria muito boa para ótima. Já no grupo de biofeedback, um aluno passou da categoria ótima para a categoria muito boa, ou seja, ocorreu uma piora.

Avaliando o quesito qualidade de som no momento do pré-treino também não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para  $p < 0,05$  conforme a Figura 17.

QUALIDADE DE SOM PRÉ GRUPO	Boa	Excelente	Muito Boa	Ótima	TOTAL
Biofeedback	0.0% ( 0)	0.0% ( 0)	28.6% ( 4)	0.0% ( 0)	28.6% ( 4)
Controle	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
Imagética	7.1% ( 1)	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>14.3% ( 2)</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>57.1% ( 8)</b>	<b>21.4% ( 3)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 6.07, gl = 6, 1-p = 58.42%.  
% de variância explicada (Cramer): 21.67%.

Figura 17. Quesito qualidade de som pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

No grupo de *biofeedback*, os quatro alunos (28,6%) receberam classificação da qualidade de som como muito boa no pré-treino. No grupo de imagética, um aluno (7,1%) recebeu classificação da qualidade de som como boa, dois alunos (14,3%) receberam classificação da qualidade de som como muito boa e dois alunos (14,3%) receberam classificação da qualidade de som como ótima no pré-treino. Já no grupo controle, um aluno (7,1%) recebeu classificação da qualidade de som como boa, dois alunos (14,3%) receberam classificação da qualidade de som como muito boa, um aluno (7,1%) recebeu classificação da qualidade de som como ótima e, um aluno (7,1%) recebeu classificação da qualidade de som como excelente no pré-treino.

No momento pós-treino, não houve diferença estatisticamente significativa dos grupos para  $p < 0,05$  quanto ao quesito qualidade de som conforme a Figura 18. No grupo de *biofeedback*, três alunos (21,4%) receberam classificação da qualidade de som como muito boa e um aluno (7,1%) recebeu classificação da qualidade de som como ótima. Ou seja, comparando as Figuras 17 e 18 podemos observar que um dos alunos do grupo de *biofeedback* melhorou sua classificação quanto ao quesito qualidade de som migrando da categoria muito boa para ótima. Ainda no pós-treino, no grupo de imagética não houve mudança quanto ao quesito qualidade de som. Já no grupo controle, dois alunos (14,3%) receberam classificação da qualidade de som como muito boa e três alunos (21,4%) receberam classificação da qualidade de som como ótima no pós-treino. Ou seja, um aluno melhorou da categoria boa para muito boa, um aluno melhorou da categoria muito boa para ótima e um aluno passou da categoria excelente para muito boa.

QUALIDADE DE SOM PÓS	Boa	Muito Boa	Ótima	TOTAL
<b>GRUPO</b>				
Biofeedback	0.0% ( 0)	21.4% ( 3)	7.1% ( 1)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	21.4% ( 3)	35.7% ( 5)
Imagética	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>50.0% ( 7)</b>	<b>42.9% ( 6)</b>	<b>100% (14)</b>

A dependência não é significativa. Qui2 = 3.15, gl = 4, 1-p = 46.70%.  
% de variância explicada (Cramer): 11.25%.

Figura 18 - Quesito qualidade de som pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Analisando o quesito fraseado no momento pré-treino também não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para  $p < 0,05$ . No grupo de *biofeedback*, um aluno (7,1%) recebeu classificação do fraseado como muito bom, e três alunos (21,4%) receberam classificação do fraseado como ótimo. No grupo de *imagética*, dois (14,3%) alunos receberam classificação do fraseado como bom, dois (14,3%) alunos receberam classificação do fraseado como muito bom e um aluno (7,1%) recebeu classificação do fraseado como ótimo. Já no grupo controle, dois alunos (14,3%) receberam classificação do fraseado como muito bom e três alunos (21,4%) receberam classificação do fraseado como ótimo. Isso pode ser evidenciado pela Figura 19.

FRASEADO PRÉ	Bom	Muito bom	Ótimo	TOTAL
<b>GRUPO</b>				
Biofeedback	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	21.4% ( 3)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	21.4% ( 3)	35.7% ( 5)
Imagética	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>14.3% ( 2)</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>50,0% ( 7)</b>	

A dependência não é significativa. Qui2 = 5.28, gl = 4, 1-p = 74.02%.  
% de variância explicada (Cramer): 18.86%.

Figura 19- Quesito fraseado pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

No pós-treino também não houve diferenças estatisticamente significativas quanto ao quesito fraseado entre os grupos para  $p < 0,05$ . No grupo de *biofeedback*, um aluno (7,1%) recebeu classificação do fraseado como bom, um aluno (7,1%) recebeu classificação do fraseado como muito bom e dois alunos (14,3%) receberam classificação do fraseado como ótimo. No grupo de *imagética*, três alunos (21,4%)

receberam classificação do fraseado como muito bom e dois alunos (14,3%) receberam classificação do fraseado como ótimo. Já no grupo controle, um aluno (7,1%) recebeu classificação do fraseado como muito bom e quatro alunos (28,6%) receberam classificação do fraseado como ótimo, conforme Figura 20.

FRASEADO PÓS GRUPO	Bom	Muito bom	Ótimo	TOTAL
Biofeedback	7.1% ( 1)	7.1% ( 1)	14.3% ( 2)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	28.6% ( 4)	35.7% ( 5)
Imagética	0.0% ( 0)	21.4% ( 3)	14.3% ( 2)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>35.7% ( 5)</b>	<b>57.1% ( 8)</b>	

A dependência não é significativa. Qui2 = 4.55, gl = 4, 1-p = 66.33%.  
% de variância explicada (Cramer): 16.25%.

Figura 20 - Quesito fraseado pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Comparando as Figuras 19 e 20 podemos observar que também nesse quesito houve migração dos alunos entre as categorias. No grupo de *biofeedback*, um aluno passou da categoria muito bom para bom, um aluno passou da categoria ótimo para muito bom. No grupo de *imagética*, dois alunos passaram da categoria boa para a categoria muito boa, e um aluno passou da categoria ótimo para muito bom. No grupo controle um aluno passou da categoria muito bom para ótimo.

O último quesito avaliado foi o ritmo. Nesse também não houve diferenças estatisticamente significativas no momento pré-treino entre os grupos pra  $p < 0,05$ . No grupo de *biofeedback*, um aluno (7,1%) recebeu classificação do ritmo como muito bom e três alunos (21,4%) receberam classificação do ritmo como ótimo. No grupo de *imagética*, um aluno recebeu classificação do ritmo como bom, três alunos (21,4%) receberam classificação do ritmo como muito bom e um aluno (7,1%) recebeu classificação do ritmo como ótimo. Já no grupo controle, dois alunos (14,3%) receberam classificação do ritmo como muito bom e três alunos (21,4%) receberam classificação do ritmo como ótimo. Isso está demonstrado na Figura 21.

RITMO PRÉ GRUPO	Bom	Muito bom	Ótimo	TOTAL
Biofeedback	0.0% ( 0)	7.1% ( 1)	21.4% ( 3)	28.6% ( 4)
Controle	0.0% ( 0)	14.3% ( 2)	21.4% ( 3)	35.7% ( 5)
Imagética	7.1% ( 1)	21.4% ( 3)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>7.1% ( 1)</b>	<b>42.9% ( 6)</b>	<b>50.0% ( 7)</b>	

A dependência não é significativa. Qui2 = 3.95, gl = 4, 1-p = 58.72%.  
% de variância explicada (Cramer): 14.11%.

Figura 21- Quesito ritmo pré-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

No pós-treino também não houve diferenças estatisticamente significativas no quesito ritmo entre os grupos para  $p < 0,05$ . No grupo de *biofeedback*, dois alunos (14,3%) receberam classificação quanto ao ritmo como muito bom e dois alunos (14,3%) receberam classificação do ritmo como ótimo. No grupo de *imagética*, quatro alunos (28,6%) receberam classificação quanto ao ritmo como muito bom e um aluno (7,1%) receberam classificação como ótimo. Não houve mudanças no grupo controle, conforme a Figura 22.

RITMO PÓS GRUPO	Muito bom	Ótimo	TOTAL
Biofeedback	14.3% ( 2)	14.3% ( 2)	28.6% ( 4)
Controle	14.3% ( 2)	21.4% ( 3)	35.7% ( 5)
Imagética	28.6% ( 4)	7.1% ( 1)	35.7% ( 5)
<b>TOTAL</b>	<b>57.1% ( 8)</b>	<b>42.9% ( 6)</b>	

A dependência não é significativa. Qui2 = 1.75, gl = 2, 1-p = 58.31%.  
% de variância explicada (Cramer): 12.50%.

Figura 22- Quesito ritmo pós-treino por grupo.

Fonte: Sphinx Lexica & Eureka v. 5

Comparando as Figuras 21 e 22 pode-se notar o desaparecimento da categoria bom, sendo que o aluno de *imagética* passou da categoria bom para muito bom. Já no grupo *biofeedback*, um aluno passou da categoria ótimo para muito bom no quesito ritmo pós-treino. O grupo controle permaneceu inalterado.



#### 4.1 Resultados do treinamento com *biofeedback*.

Todas as sessões de treinamento do *biofeedback* geravam um valor relativo ao nível de coerência médio daquela sessão, conforme ilustrado pela Figura 23.

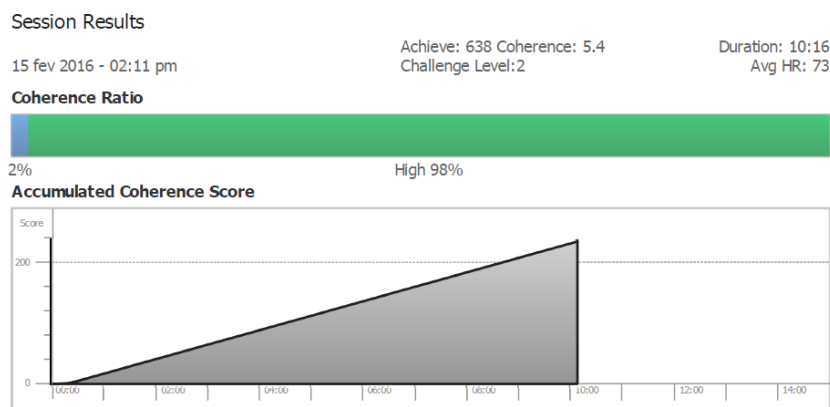


Figura 23- Exemplo de dados gerados pelo treinamento com *biofeedback*.

Fonte: *EmWave2* (Adaptado)

Conforme a Figura 23, cada treinamento com o *biofeedback* gerava um resumo da sessão que constava o tempo de treinamento, o nível em que o aluno realizou aquele treino, data e horário de início do treino e o nível de coerência médio daquela sessão. Como cada em cada dia era realizado duas sessões de 10 minutos, eram criados dois resumos por dia. O importante dessas informações é observar se o nível de coerência psicofisiológica dos alunos aumentou ao longo das sessões e se esses conseguiram mudar de nível de treinamento, o que indica a efetividade do treino quanto ao aprendizado do controle de reações inicialmente inconscientes.

Conforme a Tabela 2 pode-se observar que todos os alunos que pertenciam ao grupo de *biofeedback* conseguiram aumentar o nível de coerência psicofisiológica ao longo das 16 sessões de treinamento, e ainda progrediram em níveis nos treinamentos.

**Tabela 2- Dados gerados pelo treinamento de biofeedback.**

<b>Aluno</b>	<b>Coerência Menor</b>	<b>Coerência Maior</b>	<b>Nível inicial de treino</b>	<b>Nível final de treino</b>	<b>Média do nível de coerência</b>
Aluno 1	1,9	5,4	Fácil	Médio	3,88
Aluno 2	1	4,4	Fácil	Médio	2,55
Aluno 3	1,6	5	Fácil	Médio	3,46
Aluno 4	1,5	4,4	Fácil	Médio	2,93

Outro dado importante a ser ressaltado é que o menor nível de coerência foi atingido no nível fácil de treinamento e o maior nível de coerência foi atingido no nível médio de treino, mostrando ainda a melhora dos alunos nesse aprendizado.

Todas as avaliações até este momento foram apresentadas em um modelo de análise bidimensional. Será apresentado agora uma modelo de avaliação tridimensional para explicar as relações existentes entre as variáveis geradas pelo treinamento de *biofeedback*.

Conforme a Figura 24, podemos observar que houve diferença estatisticamente significativa entre a coerência inicial e a coerência final atingida pelos alunos considerando um valor de  $p < 0.01$ . Ainda nessa figura, também podemos notar que também há diferença estatisticamente significativa entre os níveis iniciais de treino e os níveis finais para um valor de  $p < 0.01$ .

Ainda nessa Figura 24, podemos notar a forte associação entre o nível inicial de treino e a coerência menor, evidenciados por um valor de  $p < 0.01$  e o mesmo entre o nível final e a coerência maior, como esperado.

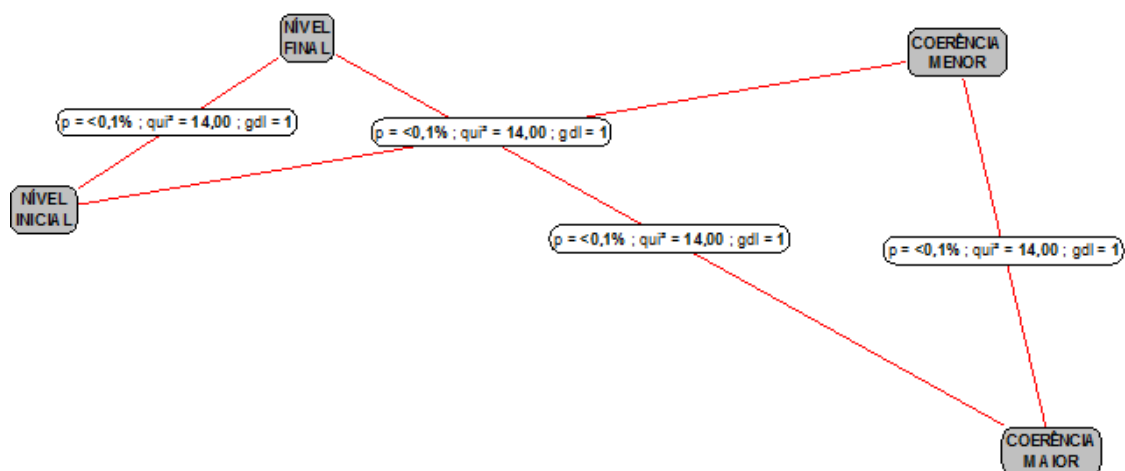


Figura 24 - Relações existentes entre as variáveis geradas pelo treinamento de *biofeedback*.

Fonte: *Data mining* (Adaptado)

## 5. Discussão

Neste trabalho não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto aos níveis de ansiedade pré e pós-treinamento com a utilização do *biofeedback* e imagética. Henriques et.al (2011) utilizaram o *biofeedback* de variabilidade da frequência cardíaca com estudantes de psicologia em um estudo realizado nos Estados Unidos objetivando diminuir seus níveis de ansiedade auto-relatados e encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os níveis iniciais e finais de ansiedade desse grupo. Uma importante diferença entre o estudo citado com o presente encontra-se na metodologia, pois no de Henriques e colaboradores os alunos foram incentivados a treinar todos os dias com dispositivos portáteis por 15 minutos durante quatro semanas. Esse treino intensivo não ocorreu no presente estudo, tendo como decorrência um número de faltas acentuado dos alunos deste grupo de intervenção.

Outro estudo que encontrou resultados diferentes dos apresentados neste trabalho foi o de Ratanasiripong, Ratanasiripong e Kathalae (2012). Os autores avaliaram o nível de estresse e ansiedade em estudantes de enfermagem pré e pós-treinamento com *biofeedback*, comparando um grupo de intervenção (n=30) com um grupo controle (n=30). Esses encontram diferenças estatisticamente significativas entre

os dois grupos no pós-treino, observando que o grupo de intervenção havia reduzido seus níveis de ansiedade, enquanto o controle (aquele que não recebia nenhuma intervenção) havia aumentado seus níveis de ansiedade avaliados pela *State Anxiety Scale*. O protocolo desse estudo foi de cinco semanas com intervenções diárias de duração aproximada de 15 minutos. Porém, uma diferença importante desse estudo foi que houve realização do treino três vezes por dia durante as cinco semanas além de incentivo financeiro para participar da pesquisa. No presente estudo não ocorreram intervenções diárias, nem tão pouco três vezes por dia, o que provavelmente determinou resultados diferentes.

Em contrapartida, Silva (2014) encontrou resultados semelhantes ao deste trabalho ao comparar os níveis de estresse/ansiedade antes, após os treinos e um mês após o término dos treinos (*follow-up*) utilizando a técnica de *biofeedback* HRV em jogadoras de handebol. Mesmo encontrando diferença estatisticamente significativa em outros questionários dentro de seus domínios, também não foi encontrada diferença nos escores do BAI pré e pós-treino. Esse estudo durou apenas duas semanas, sendo cada participante treinada em sete sessões por 10 minutos cada. Além disso, as atletas estavam em período de competição e, portanto, com níveis de estresse e preocupação possivelmente alterados que podem ter influenciados os resultados do estudo citado.

Também em contexto esportivo, Paul e Garg (2012) encontraram aumento da variabilidade da frequência cardíaca e redução da taxa de respiração após treinamento com *biofeedback* HRV, corroborando com nossos achados, uma vez que o aumento da coerência psicofisiológica dos alunos do grupo de *biofeedback* reflete o aumento da variabilidade da frequência cardíaca desses e sua redução de frequência respiratória.

Em um contexto musical, Rabelo (2014) obteve redução significativa dos níveis de ansiedade de alunos de um curso de música após treinamento com o *biofeedback* HRV utilizando três sessões por semana durante seis semanas, totalizando 18 sessões de 20 minutos cada. Este autor encontrou ainda significativa melhora na qualidade das *performances* no grupo de intervenção quando comparada ao grupo controle. Devido à proximidade desse protocolo com o utilizado no trabalho apresentado, os achados foram semelhantes visto que em valores absolutos a maioria dos alunos tiveram reduções em seus níveis de ansiedade e que em alguns quesitos avaliadores da qualidade de *performance*, também houve melhora no grupo de intervenção com essa técnica.

Em uma revisão de literatura, Gomes, Coghi e Coghi (2014) encontraram que o protocolo de treinamento com *biofeedback* mais utilizado nos trabalhos (42%) de 2000

a 2012 foi o criado por Lehrer, Vaschillo e Vachilo (2000), que estabelece que 10 sessões de treinamento com *biofeedback* de variabilidade da frequência cardíaca e respiração lenta, por 20 minutos diários são suficientes para redução nos níveis de estresse e ansiedade através de efeitos no ritmo respiratório e no barorreflexo. Devido a não disponibilidade de dispositivos e horários, esse protocolo não pôde ser reproduzido no trabalho atual.

Não foram encontrados na literatura trabalhos que utilizassem a imagética musical como forma de intervenção, por isso contrapor os resultados apresentados com outros trabalhos não é possível.

No contexto da imagética, em um estudo realizado em Montreal com 24 pianistas e utilizando imagética motora e auditiva em associação, Brown e Palmer (2013) obtiveram resultados com melhora significativa da codificação de memórias e da evocação (recuperação) das mesmas no momento de necessidade. Considerando que a imagética musical engloba esses tipos de imagética, esses achados concordam com os atuais no que se refere à melhora da apresentação, visto que a memória e sua evocação são aspectos importantes para a *performance*, e no presente trabalho, a maioria dos quesitos tiveram melhora dos alunos do grupo de imagética musical e que esses quesitos por sua vez sofrem interferência da memória.

Diferentes estudos mostram que a prática de imagética ativa áreas cerebrais envolvidas no contexto de execução física do movimento e também do seu planejamento (SACKS, 2007; PASCUAL-LEONE, 2001; HERHOLZ; HALPERN; ZATORRE, 2012), e que também envolve áreas cerebrais de características cognitivas, muitas vezes ignoradas. Por isso, utilizar uma estratégia de ativação cerebral durante a imagética associada à prática física pode melhorar o planejamento e execução das ações necessárias para um movimento, e ainda os ajustes necessários na ocorrência de um erro, fato que implica diretamente na qualidade de um trabalho musical. Isso pode explicar a redução dos níveis de ansiedade de *performance* musical maior no grupo que praticou imagética musical, assim como pode ter sido o fator que determinou a melhora dos alunos deste grupo na maioria dos quesitos que avaliavam a qualidade de sua *performance*.

Dentre todos os alunos deste estudo, apenas um não apresentou redução dos níveis de ansiedade quando comparamos os dados pré-treino e pós-treino. Esse aluno fazia parte do grupo de intervenção com a técnica de *biofeedback*. Mesmo com o aumento de seu escore de ansiedade de quatro para 14, esse permaneceu no nível leve

de ansiedade pela classificação de Beck. Como não foi utilizado em nosso estudo um questionário específico para avaliação de ansiedade de *performance* musical, podemos inferir que esse aluno possa ter outros quadros de ansiedade ou ainda que no dia da apresentação final ele tenha vivenciado alguma situação de estresse que dificultou seu controle aprendido de ansiedade.

Com base nas referências estudadas é importante ressaltar que não foi encontrado na literatura um estudo experimental que tivesse o objetivo de comparar o efeito das técnicas de *biofeedback* e imagética musical, motivo que levou ao desenvolvimento deste trabalho.

No presente estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto ao nível de ansiedade pré e pós-treinamento. Uma das explicações para esse achado pode ser o tamanho amostral. Visto que o curso de música da UFJF tem um número reduzido de alunos quando comparado aos demais cursos da universidade, a disponibilidade de voluntários para a pesquisa era restrita. Além disso, o número de faltas dos alunos e a quebra da periodicidade dos treinos também pode ter sido um fator influenciador desses achados. Ainda, devido a recessos acadêmicos de final de ano, os treinos foram interrompidos por cerca de duas semanas. Assim como as faltas, essa quebra de periodicidade prolongada também pode ter sido um fator determinante nestes resultados.

Quanto à comparação dos grupos de *biofeedback* e imagética musical, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os desempenhos desses grupos de intervenção. Porém, em termos absolutos o grupo de imagética teve uma média de redução na ansiedade maior que a encontrada no grupo de *biofeedback*. Esse achado mostra que a imagética musical e o protocolo criado para essa pesquisa tem potencial efeito de redução nos níveis de ansiedade e melhora da qualidade da apresentação musical. Assim, por ser uma técnica de baixo custo, e que exige poucos equipamentos para sua execução, essa pode ser uma estratégia viável para estudantes de música.

Quanto à viabilidade das avaliações da qualidade das *performances* musicais deste trabalho, vale ressaltar que essas foram subjetivas para cada professor e não padronizadas, fator que pode ter levado ao não aparecimento de melhoras significativas do ponto de vista estatístico.

Outra discussão acerca da qualidade de *performance* musical importante está nos quesitos avaliados, mais especificamente na afinação e qualidade de som. A afinação do instrumento é realizada pelo próprio aluno, por exemplo, nos instrumentos violão e

violoncelo, incluso neste trabalho. Porém o piano tem sua própria afinação, mas essa não é regulada pelo próprio aluno, ou seja, a avaliação desse quesito para os alunos do piano pode não refletir uma melhora ou piora desses, mas sim o estado de utilização do instrumento. O quesito qualidade de som pode ter recebido notas influenciadas pela gravação realizada, uma vez que foram feitas a partir de vídeos e que a qualidade desses pode ter interferido na percepção dos professores quanto a real qualidade de som da apresentação.

Poucos estudos feitos por pesquisadores brasileiros foram encontrados acerca destes dois temas, principalmente trabalhos de característica experimental. Isso revela a necessidade de trabalhos no contexto musical que visem à saúde mental dos musicistas e estratégias para o controle de ansiedade que é um fator importante e determinante na qualidade de suas apresentações musicais.

É importante ressaltar ainda que além de prejudicial para a *performance* musical, os estados de ansiedade podem também alterar a postura corporal e devido à tensão muscular os musicistas podem desenvolver tendinites, lesões por esforço repetitivo e dores musculares intensas. Assim, também é papel do fisioterapeuta prevenir alterações físicas decorrentes de um estado psicológico alterado.

## 5.1 Limitações do estudo

Este estudo apresentou como limitação um número amostral pouco significativo. Outra limitação importante era o não cegamento quanto a aplicação do BAI para avaliação da ansiedade de *performance* musical, visto que os treinos, aplicações dos questionários e gravações foram realizados apenas por uma pesquisadora.

Além disso, devido à indisponibilidade de equipamento e de horário livre dos alunos, este estudo não pôde seguir o protocolo mais encontrado na literatura de *biofeedback* HRV que constavam de intervenções diárias.

Outro aspecto importante é a não disponibilidade de protocolos de imagética musical validados na literatura e a criação de um protocolo especificamente para essa pesquisa.

## 6. Conclusão

Após as análises feitas da ansiedade de *performance* musical podemos concluir que não houve diferenças estatisticamente significativas para  $p < 0,05$  entre os grupos controle, *biofeedback* e imagética musical tanto no momento pré quanto no momento pós-treinamento. No entanto, em números absolutos, a maior parte dos alunos tiveram seus níveis de ansiedade pós-treino menores que o pré-treino e essa redução foi mais perceptível no grupo de treino com a imagética musical, seguida pelo grupo de *biofeedback* e, como esperado, por último pelo controle.

Quanto a qualidade de *performance* musical também não houve diferenças estatisticamente significativas para  $p < 0,05$  em nenhum dos quesitos avaliados (técnica, musicalidade, afinação, qualidade de som, fraseado e ritmo) tanto no momento pré quanto no momento pós-treinamento. Porém, dentro de cada quesito foi possível observar melhora dos alunos percebida pelo desaparecimento de algumas categorias antes presentes.

Os resultados deste trabalho confirmam nossa hipótese de estudo ressaltando que as técnicas de *biofeedback* e imagética musical tem grande potencial para auxiliar os alunos de música a reduzirem seus níveis de ansiedade de *performance* musical. O treino de *biofeedback* indica ter potencial de melhora para os quesitos técnica e qualidade de som enquanto o treinamento com a imagética musical indica ter potencial para melhorar os quesitos técnica, musicalidade, afinação, fraseado e ritmo.

É preciso que mais pesquisadores brasileiros realizem trabalhos sobre a ansiedade de *performance* musical incluindo técnicas de intervenção diminuindo sua incidência e promovendo uma melhora nas apresentações musicais. Além disso, faz-se necessários outros trabalhos que tenham como objetivo comparar o efeito do *biofeedback* e imagética musical na ansiedade e qualidade de *performance* musical com maior número amostral.



## 7. Referências

- ABERNETHY, B. et al. **Biophysical Foundations of Human Movement**. 3. ed., 2013. (Human Kinects).ISBN-13: 9781450431651.
- ALMEIDA, M. W. S. et al. Efeitos da imagética associado à música na melhora do arremesso de lance livre no basquetebol: comparativo entre dois grupos etários. *Fitness & performance journal*. n. 6, p. 380–385, 2008.
- ALVES, A.C. Representações mentais e *performance* musical na clarineta. **II Simpósio Brasileiro de Pós Graduandos em Música**. Simpósio Brasileiro de Pós Graduandos em Música. v. 2, p. 1340–1348, 2012.
- BARBAR, A. E.; CRIPPA, J. A.; OSÓRIO, F. L. *Parameters for screening music performance anxiety*. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v. 36, n. 3, p. 245–247, 2014.
- BARBETTA, P.A.; BORNIA, A. C.; REIS, M.M. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BARLOW, D. *Unravelling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory*. **American Psychologist**. v. 55, n. 11, p. 1247–1263, 2000.
- BECK, A. T. Inventário de Ansiedade de Beck. **Casa do Psicólogo**. Manual da versão em português das Escalas Beck, 2001.
- BERRY, M. J. A.; LINOFF, G. **Data Mining techniques**. USA: John Wiley, 1997.
- BHAT, P. *Efficacy of Alfa EEG wave biofeedback in the management of anxiety*. **Industrial Psychiatry Journal**. v. 19, n. 2, p. 111, dez. 2010.
- BROWN, R. M.; PALMER, C. *Auditory and motor imagery modulate learning in music performance*. **Frontiers in Human Neuroscience**. v. 7, 2013. Disponível em: <<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2013.00320/abstract>>.
- CHAVES, R.P. Imagética musical: aspectos cognitivos da prática musical. v. 11, n. 3, p. 1050–1057, 2011.
- CHILDRE, D.; MARTIN, H. **The HeartMath Solution: The Institute of HeartMath Revolutionary Program for Engaging the Power of the Heart's Intelligence**. San Francisco: Harper Collins, 2000. 296 p.(Hearth Math Store).ISBN 0-06-251605-1.
- CLARK, T.; WILLIAMON, A.; AKSENTIJEVIC, A. *Musical imagery and imagination: The function, measurement, and application of imagery skills for performance*. **Musical imaginations: Multidisciplinary perspectives on creativity, performance, and perception**. p. 351–365, 2012.
- CRAMER, H. **Métodos Matemáticos de Estatísticas**. Princeton: Princeton University Press, 1946.

CUNHA, A. S. **Ansiedade na performance musical : causas, sintomas e estratégias de estudantes de flauta**. Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em:  
<<http://www.anppom.com.br/revista/index.php/opus/article/view/158>>.

EYNG, C.R.; DAMIANI, M.F. Estudo exploratório acerca da imaginação musical: contribuições da teoria histórico-cultural. X Simpósio de cognição e artes musicais. Anais do X Simpósio de cognição e artes musicais, 2014.

FONSECA, C. A. Ansiedade de *performance* em música: Causas, Sintomas e Estratégias de Enfrentamento. **Anais**. Salvador, p.342–349, 2007.

FREITAS, H.; JANISSEK-MUNIZ, R.; MOSCAROLA, J. **Pesquisa interativa: novas tecnologias para a coleta e análise de dados usando o Sphinx**. Canoas: Universitária, 2002.

GOMES, J. S.; COGHI, M. F.; COGHI, P. F. *Cardiovascular Biofeedback and its Applications: Review of Literature*. **Avances en Psicología Latinoamericana**. v. 32, n. 2, p. 199–216, ago. 2014.

HENRIQUES, G. *et al.* *Exploring the effectiveness of a computer-based heart rate variability biofeedback program in reducing anxiety in college students*. **Applied psychophysiology and biofeedback**. v. 36, n. 2, p. 101–112, 2011.

HERHOLZ, S. C.; HALPERN, A.R.; ZATORRE, R. J. *Neuronal Correlates of Perception, Imagery, and Memory for Familiar Tunes*. **Journal of Cognitive Neuroscience**. v. 24, n. 6, p. 1382–1397, jun. 2012.

KENNY, D. T.; DAVIS, P.; OATES, J. *Music performance anxiety and occupational stress amongst opera chorus artists and their relationship with state and trait anxiety and perfectionism*. **Journal of Anxiety Disorders**. v. 18, n. 6, p. 757–777, 2004.

LAGOS, L. *et al.* *Heart Rate Variability Biofeedback as a Strategy for Dealing with Competitive Anxiety: A Case Study*. **Biofeedback**. v. 36, n. 3, p. 109–115, 2008.

LEHRER, P. M.; VASCHILLO, E.; VASCHILLO, B. *Resonant Frequency Biofeedback Training to Increase Cardiac Variability: Rationale and Manual for Training*. **Applied Psychophysiology and Biofeedback**. v. 25, n. 3, p. 177–191, 2000.

MARANGONI, H. Ma.; FREIRE, R. D. Prática mental em música: possibilidades de investigação na área de cognição musical. In: SIMCAM, 7 abr. 2015, Universidade Federal de Goiás. Disponível em:  
<<http://www.abccogmus.org/simcam/index.php/simcam/simcam11/paper/view/530>>.

MCKEE, M. G. *Biofeedback: an overview in the context of heart-brain medicine*. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**. v. 75, 2008.

MOSS, D. *Special issue: the psychophysiology of respiration and the effects of breath training*. **Biofeedback**. v. 36, n. 2, p. 43–44, 2008.

NASCIMENTO, S. E.F. **Ansiedade de performance musical: um estudo sobre o uso de betabloqueadores por bacharelados em música**. Dissertação de Mestrado – 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AAGS-9RTNFQ>>.

NOVAES, L. F. A música e sua importância para as neurociências. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**. v. 11, n. 4, p. 32–34, 30 nov. 2009.

PADOVANI, R.; VIANA, M. B.; LANTYER, A. S. *Biofeedback* no tratamento de transtornos relacionados ao estresse e à ansiedade: uma revisão crítica. **Psico USF**. v. 18, n. 1, p. 131–140, abr. 2013.

PASCUAL-LEONE, A. *The brain that plays music and is changed by it*. **Annals of the New York Academy of Sciences**. v. 930, p. 315–329, jun. 2001.

PASCUAL-LEONE, A. *The Brain that makes Music and is Changed by it*. In: PERETZ, I.; ZATORRE, R.J. **The Cognitive Neuroscience of Music**: Oxford University Press, 2003. p. 396–409. Disponível em: <<http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198525202.001.0001/acprof-9780198525202-chapter-26>>.

PAUL, M.; GARG, K. *The Effect of Heart Rate Variability Biofeedback on Performance Psychology of Basketball Players*. **Applied Psychophysiology and Biofeedback**. v. 37, n. 2, p. 131–144, jun. 2012.

POP-JORDANOVA, N.; CHAKALAROSKA, I. *Comparison of Biofeedback Modalities for Better Achievement in High School Students*. **Macedonian Journal of Medical Sciences**. v. 1, p. 20–26, 2008.

RABELO, P. C. M. O Uso do Biofeedback (HRV) na Redução da Ansiedade de Performance Musical. In: II Congresso da Associação Brasileira de performance musical, p.243–250, 12 maio 2014, Vitória- ES. Disponível em: <<http://periodicos.ufes.br/abrapem/article/view/7525>>.

RAPOSO, J.V.; COSTA, G.; CARVALHAL, I.M. A imagética *kinetica* e mental em praticantes de desportos coletivos e individuais. **Rev. Estudos de Psicologia** v. 18, n. 1, p. 58–75, 2001.

RATANASIRIPONG, P.; RATANASIRIPONG, N.; KATHALAE, D. *Biofeedback Intervention for Stress and Anxiety among Nursing Students: A Randomized Controlled Trial*. **ISRN Nursing**. v. 2012, p. 1–5, 2012.

RAUSCHECKER, J. P. *Cortical plasticity and music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**. v. 930, p. 330–336, jun. 2001.

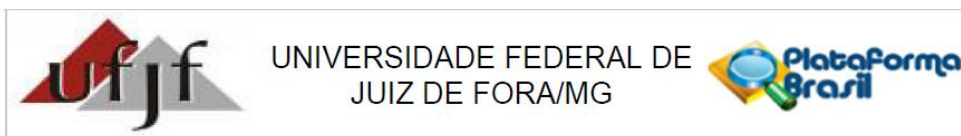
ROCHA, S. F. **Ansiedade na performance musical: estudo molecular de associação e validação da escala de “K-MPAI”**. Doutorado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5142/tde-26042012-113954/en.php>>.

- ROCHA, S. F.; DIAS-NETO, E.; GATTAZ, W. F. *Music performance anxiety: translation, adaptation and validation of the Kenny Music Performance Anxiety Inventory (K-MPAI) to the Portuguese language. Archives of Clinical Psychiatry.* v. 38, n. 6, p. 217–221, 2011.
- SACKS, O. **Alucinações Musicais – Relatos sobre a música e o cérebro.** 2<sup>o</sup> reimpressão ed. São Paulo: Swarcz LTDA., 2007. (Companhia das letras).
- SILVA, J. D. A.. Validação do instrumento de *biofeedback* de variabilidade da frequência cardíaca como recurso terapêutico para a redução do estresse e da ansiedade. 1 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/151363/validacao-do-instrumento-de-biofeedback-de-variabilidade-da-frequencia-cardiaca-como-recurso-terapeu/>>.
- SINICO, A.; WINTER, L. L. Ansiedade na *performance* musical: definições, causas, sintomas, estratégias e tratamentos. **Revista do Conservatório de Música.** v. 0, n. 5, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RCM/article/view/2478>>.
- SOUZA, R. C. Aspectos da Abstração na Cognição Musical e Imagética. **Ictus - Periódico do PPGMUS/UFBA** v. 8, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.ictus.ufba.br/index.php/ictus/article/view/136>>.
- STECKLOW, M.V.; INFANTOSI, A.F.C.; CAGY, M. Alterações na banda alfa do eletroencefalograma durante imagética motora visual e cinestésica. **Arquivos de Neuropsiquiatria** v. 65, p. 1084–1088, 2007.
- WHEAT, A. L.; LARKIN, K. T. *Biofeedback of Heart Rate Variability and Related Physiology: A Critical Review. Applied Psychophysiology and Biofeedback.* v. 35, n. 3, p. 229–242, 5 maio 2010.

**ANEXO 1 – INVENTÁRIO DE ANSIEDADE DE BECK (BAI)**

Este anexo não pode ser disponibilizado devido a direitos autorais sobre o questionário.

## ANEXO 2- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O USO DO BIOFEEDBACK (HRV) NA REDUÇÃO DA ANSIEDADE DE PERFORMANCE MUSICAL

**Pesquisador:** Paulo César Martins Rabelo

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 14547313.0.0000.5147

**Instituição Proponente:** Instituto de Artes e Design UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.254.494

#### Apresentação do Projeto:

**Número do Parecer:** 1.254.494

#### Apresentação do Projeto:

Como dito na relatoria original, apresentação perfeita

#### Objetivo da Pesquisa:

Ficou bem claro na exposição do pesquisador

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos, em contraposição a relevantes benefícios

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Como esclarecido pelo pesquisador, a ansiedade compromete, não raro, promissoras performances musicais

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

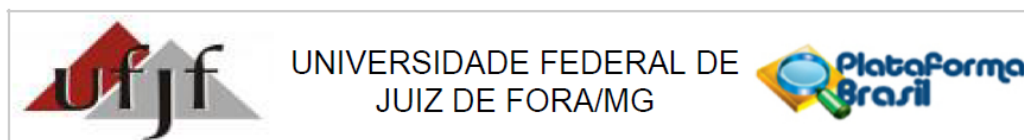
Perfeitas, dentro das normas

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a emenda ao projeto está aprovada, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional CNS 001/2013. Data prevista para o término da pesquisa: Julho de 2016.

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

Página 01 de 03



Continuação do Parecer: 1.254.494

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO a emenda ao protocolo de pesquisa proposto, a qual o pesquisador solicita a introdução de um novo instrumento. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_515129_E1.pdf	13/09/2015 18:25:27		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	13/09/2015 18:20:28	Cláudia Helena Cerqueira Mármora	Aceito
Outros	Emenda.pdf	13/09/2015 18:16:49	Cláudia Helena Cerqueira Mármora	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto de Pesquisa.doc	09/05/2013 19:14:10		Aceito
Outros	Link lattes Paulo.doc	22/03/2013 11:48:08		Aceito
Outros	Link lattes Vanessa.doc	22/03/2013 11:47:18		Aceito
Folha de Rosto	Folha de Rosto.jpg	22/03/2013 11:10:56		Aceito
Outros	Declaração de Infraestrutura e Concordância.jpg	21/03/2013 14:31:03		Aceito

Folha de Rosto	Folha de Rosto.jpg	22/03/2013 11:10:56		Aceito
Outros	Declaração de Infraestrutura e Concordância.jpg	21/03/2013 14:31:03		Aceito
Outros	Teste de Ansiedade.jpg	21/03/2013 14:22:05		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

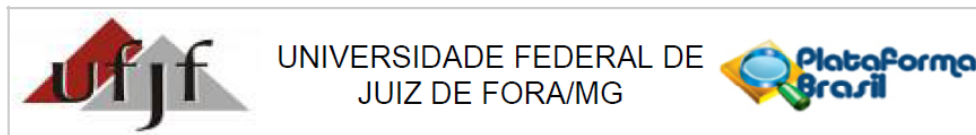
Não

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufff.edu.br

Página 02 de 03

**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufff.edu.br

Página 02 de 03



Continuação do Parecer: 1.254.494

JUIZ DE FORA, 01 de Outubro de 2015

Assinado por:  
**Francis Ricardo dos Reis Justi**  
 (Coordenador)



**APÊNDICE 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF****36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Instituto de Artes e Design – Faculdade de Fisioterapia

Pesquisadores Responsáveis: Paulo César Martins Rabelo; Cláudia Helena Cerqueira Mármora; Flávia de Sales Guilarducci

Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, S/n - Martelos, Juiz de Fora – MG.

CEP: 36036-330– Juiz de Fora – MG

Fone: (32)9130-9602

E-mail: flavia\_guilarducci@hotmail.com

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: “*Biofeedback X Imagética musical: impacto na ansiedade de performance musical*”. Esse estudo justifica-se pela importância de se avaliar o grau de ansiedade para *performance* pois já se sabe que essa é fator que pode prejudicar o desempenho do aluno ou do profissional que não conhecer uma forma de controlá-la.

Nesse estudo objetiva-se avaliar o nível de ansiedade pré e pós-treinamento de *biofeedback* e imagética, comparando esses entre si e entre o grupo controle.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

Como procedimentos metodológicos: No primeiro dia, você vai responder a um questionário referente ao seu nível de ansiedade e em seguida será filmado executando sua *performance* musical, além disso receberá um diário de estudos onde irá anotar os dias em que você estudou a *performance*, o horário que começou a estudar e o horário que parou. Nos próximos dias de encontro que se seguirem, você fará o treino conforme o grupo em que for alocado. Esse treino terá duração aproximada de dois meses. Após

conclusão dos treinos, você responderá ao mesmo questionário, fará sua *performance* novamente e entregará o diário.

Os riscos na participação dessa pesquisa são mínimos.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, no IAD e a outra será fornecida a você.

Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelos mesmos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo “*Biofeedback X Imagética musical: impacto na ansiedade de performance musical*”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201 .

Nome Assinatura participante Data

Nome Assinatura pesquisador Data

Nome Assinatura testemunha Data

**CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano-UFJF**

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900 Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

**APÊNDICE 2- TABELA DE PONTUAÇÃO DAS *PERFORMANCES***

---

<b>Aluno</b>	<b>Técnica</b>	<b>Musicalidade</b>	<b>Afinação</b>	<b>Qualidade de Som</b>	<b>Fraseado</b>	<b>Ritmo</b>
--------------	----------------	---------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------	--------------

---

**APÊNDICE 3 – DIÁRIO DE ESTUDOS****Nome do Aluno:** \_\_\_\_\_**Diário de Estudos**

Atenção, esse diário serve para anotar quantas horas de estudo por dia você se dedica à sua *performance*. Por favor, não anote aqui seus treinos nos momentos de aula, apenas aqueles que forem feitos em casa, na casa de outra pessoa, ou na faculdade, porém não perante professor! Esse dado será usado posteriormente para cálculo de quantas horas de estudo em média os alunos de música se dedicam a estudar. Seja o mais sincero e fidedigno possível!

---

**Dia do Estudo****Horário inicial do estudo****Horário final do estudo**

---

## APÊNDICE 4- PROTOCOLO DE IMAGÉTICA MUSICAL

Devido a não disponibilidade de protocolos de imagética estabelecidos na literatura, esse protocolo foi criado pela pesquisadora com base nas referências supracitadas que associam cognição e motricidade.

### Passo a Passo: Imagética Musical

- 1) No início do treinamento o aluno será solicitado a sentar-se em uma cadeira confortável de frente à um espelho.
- 2) O aluno será induzido a 10 ciclos respiratórios profundos para inicial relaxamento através do seguinte comando:  
“Por favor, feche os olhos. Puxe o ar profundamente pelo nariz e solte pela boca” (10 vezes).
- 3) A *performance* escolhida pelo aluno será liberada para ele escutar após instrução inicial.  
“Concentre-se. Feche seus olhos e ouça a *performance*. Imagine-se executando-a.”
- 4) Será realizado intervalo de 5 minutos.
- 5) A *performance* escolhida pelo aluno será liberada para ele escutar após instrução inicial de que ele se imagine tocando aquela música conforme a partitura que lhe foi oferecida.  
“Agora imagine que você está executando essa *performance*. Fique de olhos abertos e observe a partitura”.
- 6) Será realizado intervalo de 5 minutos.
- 7) A *performance* escolhida pelo aluno será liberada para ele escutar após instrução inicial de que ele se imagine tocando aquela música conforme a partitura e simule os movimentos necessários para tocar aquele instrumento, agora de olhos abertos.  
“Você deverá imaginar que está executando essa *performance* segundo a partitura. Simule os movimentos necessários em seu instrumento.”