Ψ	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE PSICOLOGIA
	DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EXPERIMENTAL

MARCO ANTONIO CORRÊA VARELLA

**Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e
coesão de grupo**

São Paulo

2011

MARCO ANTONIO CORRÊA VARELLA

**Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e coesão de
grupo**

(Versão original)

Tese de Doutorado de Marco Antônio
Corrêa Varella apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Psicologia
Experimental.

Orientadora: Profa. Dra. Vera Silvia
Raad Bussab

Orientador no Exterior: Prof. Dr. Steven
Brown

São Paulo

2011

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação
Biblioteca Dante Moreira Leite
Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Varella, Marco Antonio Correa.

Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e coesão de grupo / Marco Antonio Correa Varella; orientadora Vera Silvia Raad Bussab; orientador no exterior Steven Brown. -- São Paulo, 2011.
281 f.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Evolução humana 2. Música 3. Dança 4. Artes 5. Seleção sexual 6. Adaptação 7. Vestibular I. Título.

GN365.9

FOLHA DE APROVAÇÃO

Marco Antônio Corrêa Varella

Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e coesão de grupo.

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia Experimental - Comportamento
Animal.

Tese defendida e aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof.(a) Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Aos meus pais Euclydes e Maria Helena
e minhas irmãs Andrea e Ana Lúcia.

E a todos os interessados na evolução da
nossa cognição musical e artística

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo pela oportunidade e todo apoio na realização do meu curso de doutorado. Ao Departamento de Psicologia Experimental por colocar à disposição recursos, conhecimento e o Laboratório de Psicologia Comparativa e Etologia setor Interação Social e Ontogênese.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão da bolsa de doutorado com taxa de bancada e devido apoio financeiro para a realização desta tese.

Ao Programa de Aperfeiçoamento de Ensino – PAE pela oportunidade de crescimento didático e profissional, e pelo apoio financeiro.

À Profª. Dra. Vera, pela continuidade da calorosa acolhida na USP, pelo incentivo, atenção, dedicação e pela maravilhosa orientação em todo meu doutorado: na pesquisa, tese, na escolha das disciplinas, nas monitorias, nos resumos de congresso, no sanduíche, artigos e capítulos de livro. E por acreditar em meu potencial e me apoiar totalmente em meu sonho de estudar os aspectos evolucionistas do comportamento humano, especialmente a música e as artes. Principalmente por estar sempre disposta a me ajudar em momentos difíceis seja nos períodos que passei sem bolsa, seja nos períodos que precisei de apoio emocional.

Ao Prof. Dr. Ronald Ranvaud e Prof. Dr. Didier Demolin, pela importante participação, pelos conselhos, dicas e sugestões na qualificação do doutorado.

Ao Prof. Dr. Eduardo, apoio várias reuniões e discussões e pelo entusiasmo e visão crítica quanto ao estudo evolucionista da música para meu doutorado.

À Profª. Dra. Patrícia, pelas conversas, conselhos, apoio e atenção tanto com meu tema quanto nas monitorias para a graduação.

Agradeço também a todos os professores tanto da psicologia da USP ou de outras universidades que foram membros efetivos ou suplentes das minhas bancas seja a de qualificação e a de defesa. Foi uma contribuição interdisciplinar e indispensável para o aperfeiçoamento de meu projeto de pesquisa e tese.

Ao Prof. Dr. Steven Brown, pelo aceite do convite para vir ao Brasil participar do SIMCAM de Goiânia e para dar uma disciplina de pós sobre as artes e o cérebro no IP. Por me dar a chance de fazer meu sanduíche, pela acolhida, por acreditar em mim e me apoiar de várias formas na minha adaptação à vida num país estrangeiro desde achando um lugar para eu morar, me ajudando na compra de laptop e mobília, até me disponibilizando vídeos, músicas, aulas e uma mesa com computador no laboratório dele. Pelos vários ensinamentos, conversas, apoio na coleta de dado da amostra canadense, pelo auxílio quanto às taxas da McMaster e passeios artísticos seja em galerias de artes, seja no grupo de folk dance ou no karaôquê. Agradeço também à maravilhosa festa de despedida e pelos presentes que ganhei dele e do pessoal do NeuroArts Lab.

Ao Prof. Dr. Jerry Hogan, pelo essencial, indispensável quase impossível de retribuir apoio durante meu ano no Canadá. Agradeço imensamente pelas conversas e conselhos, jantares, viagens, passeios de bicicleta e barco, visitas a museus, zoológico em Portugal, idas à universidade de Toronto, ajuda com a manutenção do meu laptop, contato com seus filhos e netos, ação de graças, natal e reveillon, ensinamentos, correções da escrita em inglês, pelos livros doados e transportados para mim, pelos mantimentos de inverno e suprimentos e pela amizade e respeito.

Ao Dr. Danny Krupp, Prof. Dr. Martin Daly, Prof. Dr. David Fienberg e a Profa. Dra. Sigal Balshine da psicologia evolucionista da McMaster por me acolherem, pelas conversas e ensinamentos e por me incentivarem a continuar na psicologia evolucionista e estarem abertos

para parcerias de pesquisa.

À Profa. Dra. Marlene Zuk e Prof. Dr. John Rotenberry por aceitarem o nosso convite de ministrar uma disciplina de pós-graduação sobre seleção sexual e ecologia no IP, pelo excelente curso e conversas.

À Sônia, pela atenção, apoio, conselhos, colaboração, ajuda e pelos milhares de dúvidas cruciais sanadas sobre a pós-graduação e agora sobre o pós-doutorado.

À Betânia do xerox pela dedicação, seriedade e prontidão prestativa que foram essenciais nos momentos da impressão do material metodológico dessa tese.

Aos muitos convites para palestras e cursos que recebi de alunos e professores de universidades federais, estaduais, e particulares no decorrer do meu doutorado, em especial para a Profa. Dra. Regina Barbosa que sempre nos convida a ministrar palestras e aulas para seus alunos na UNIFESP campus de Santos.

Ao Altay, pelos ensinamentos, dicas e conselhos da esfera estatística e na carreira e na vida em geral. Pelo apoio e companhia em nossas viagens a congresso no exterior.

Ao Zé Henrique, pela longa companhia, apoio, conselhos e tanto pelas boas discussões teóricas sobre psicologia evolucionista, sócio-sexualidade, musicalidade, desconto do futuro e Estética, quanto pela amizade. Pela ajuda nas coletas de dados em Natal e pelo apoio e companhia em nossas viagens a congresso no exterior.

A todo o pessoal do Laboratório de Psicologia Comparativa e Etologia e dos outros laboratórios da Experimental: Zé Henrique, Renata Pisto, Altay, César, Lucas, Leonardo, Ana Karina, Leandro, Eliza, Gabi, Mariana, Michele, Tiago Falótico, Lia, Camila, Olívia, Marcos, Thiago de Almeida, Rê Luder, Thenille, Glenn, que conviveram, me ajudaram, me aconselharam, me apoiaram e me aturaram cada um ao seu modo durante meu doutorado.

A todo o pessoal da Missão de Estudo do Milênio em Natal: Profa. Dra. Maria Emília, Profa. Dra. Fívia, Profa. Dra. Renata, Profa. Dra. Ângela, Profa. Dra. Regina Brito, Profa. Dra. Eulina, Profa. Dra. Maria Lúcia, Profa. Dra. Suemi, Profa. Dra. Anuska, Raphael, Wall, Diego, Raquel, Luiza, Bia, Ana Karinne, Samai, Samira, Sandra, Tiago Kutako e outros pela companhia e apoio durante a nossa estada em Natal. Um agradecimento especial vai para o Diego, Anuska, Arrilton e Fívia por me ajudarem nas coletas de dados da amostra de Natal.

A todos os meus alunos de monitoria PAE da graduação em Psicologia que encararam o tema de artes ou musicalidade numa perspectiva evolucionista com seriedade e me aturaram como monitor e contribuíram para meu crescimento didático e acadêmico, além de todo o auxílio nas coletas de dados, passando questionários e no ajuste de material metodológico.

À Prof. Dra. Marta, ao Bossi, ao Seu Zé e à Dona Marlene pela companhia, conversas e por tornarem meu doutorado mais musical!

À Isabella, pela paciência, apoio, sinceridade e atenção, pelo carinho e disposição para conversas profundas e conselhos pessoais e profissionais, pela companhia, por nossas viagens, por suas visitas ao Canadá, pelo conforto quando do falecimento de minha avó e do meu reajuste ao Brasil. A todo apoio da sua família Ernesto, Cida, Beto, Shirley, César, Gabriel, Sandra, Bisa, Nádia, Ernesto pai, Terezinha, entre outros.

Aos meus pais e irmãos, por todo suporte familiar, pessoal, financeiro e emocional, por acreditarem em meu potencial, pelos vários conselhos e conversas ao vivo ou pelo skype, pelas valiosas correções e assessorias quanto aos congressos. Para minha mãe também por ter ajudado a revisar o texto e para a Ana Lúcia por ter me ajudado na formatação final

Aos meus amigos de longa data Rafael Soares, Emiliano, Carlão, Thiago, Bruno, Couto, Carol Ferro e Diego, Rafael Tofani, Guima, Diegão, Ramon, Otávio Nada, Renato, André Xexéu, Flávia, Daniela, Bárbara e Pipoca, Sabrina, Cristiane, Tatiane, Guima, José Pereira, Gustavo,

Juliana, Rafael Ziii, Fran, Mirela, Guilherme, Mariano, Rafael Brandimarte, Daniel, Neto, Danilo, João, Roberta, Cynthia, Clau, Grazi, Vanessa e Thais.

Aos meus amigos de congressos e viagens para o exterior: Profa. Dra. Carol Weisfeld, Profa. Dra. Leda Cosmides, Prof. Dr. David Schmitt, Profa. Dra. Ana Maria, Prof. Dr. Russell Gardner, Daniel Chrobot, Daniel Gambacorta, Jenny, Jens, Laurenz, Cristina, Silviu, Lorenzo, Luiz Nevada, Pato, Jarka, Pavlina, Rachelle, Sacsha, Sara, Vera, entre outros. E aos organizadores do EMPSEB em Schoorl que me apoiaram e me ajudaram com a coleta da amostra européia.

Um especial agradecimento ao pessoal do NeuroArts Lab, psicologia da McMaster e a todos aos amigos do Canadá Justin Miniaci, Curtis, Jason, Taylor, Tron, Kieran e Britt, Justin, Jessica, Emilia, Pat e Sawa, Chris, Erick, Nick, Alex, Kate, Katie, Rayna, Stan, Eugenia, Maria, Adelaide, Laura, Matt, Kasia os 3 Adams, Michael, Tom, Cara, Chris Fiacconi, Diana, Yaro, Molly, Julie, Ye, Jordan, Evan, Gregory, Cassandra, Matthew, Kyle e Fiona, Ian, Aaron, Vicky, Mariem, Rutie, Brandon, Judith, Vanessa, Blake, Jeff, Andy, Stephen, Jason Lambert. Em especial ao casal do open mic Kim e Frank que me ajudaram muito ao me dar espaço para mostrar a música brasileira, minhas versões de músicas e minhas músicas originais e principalmente ao tocarem comigo e por ao final me darem o *Best International Artist Award do West End Restaurant*.

Muito obrigado a todos vocês e também aqueles que contribuíram de formas mais sutis ao longo desses 4 anos.

“Como tanto o prazer despertado pela música, como a capacidade de produzir notas musicais, são qualidades desprovidas de utilidade imediata para o homem no que se refere a seus hábitos de vida usuais, não temos outra saída senão classificá-las entre as mais misteriosas dentre aquelas das quais o ser humano é dotado” (p.502) (Darwin, 1871/2004).

RESUMO

VARELLA, M. A. C. **Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e coesão de grupo.**

Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. 281p.

A musicalidade, concebida como o conjunto da capacidade cognitiva subjacente à dança e à comunicação sonora por meio de melodias harmonizadas e ritmadas, satisfaz vários critérios que caracterizam as adaptações biológicas. A música é muito antiga, universal e um importante aspecto em todas as culturas e épocas conhecidas. Ela provoca emoções e reações estéticas fortes, se desenvolve segundo um roteiro ontogenético padrão, envolve uma capacidade neurocognitiva especializada em receber, processar e produzir música, traz benefícios à saúde e apresenta fatores hereditários nas diferenças individuais, consome muita energia e tempo, e tem análogos na sinalização acústica de outras espécies sugerindo homologia e convergência adaptativa. Existem duas principais teorias acerca do valor adaptativo para a musicalidade: coesão grupal e seleção sexual. Elas não são excludentes ou incompatíveis e apresentam muitas sobreposições. Ambas buscam, em diferentes contextos sociais, as pressões seletivas envolvidas na valorização ancestral dos responsáveis pela produção musical e sua apreciação. Entretanto, elas diferem quanto ao grau de diferenças sexuais previsto: a coesão de grupo prevê poucas diferenças sexuais, mas para a seleção sexual as mulheres seriam mais voltadas para apreciação musical, enquanto os homens seriam mais voltados para a exibição musical via instrumento musical. O maior desafio para o enfoque adaptacionista da musicalidade é a ampliação do teste experimental de hipóteses. O objetivo geral desta tese é investigar empiricamente, por meio de diferentes propostas metodológicas, aspectos divergentes e convergentes das influências da seleção sexual e da coesão de grupo na evolução da musicalidade humana integrada às outras artes. Esta tese consiste de quatro estudos que abrangem experimentos naturais e verdadeiros controlados, acessando de forma direta e

através de auto-relato tanto a apreciação quanto a produção musical, usando metodologias que requerem a colaboração dos participantes (questionários e gravações do canto), e outras com medidas discretas (como estatísticas oficiais de vestibulares desde 1980), amostrando ampla variedade de cursos de graduação e pós em diferentes regiões do Brasil (São Paulo e Natal) e no exterior (Holanda e Canadá). O conjunto dos resultados revela interculturalmente e temporalmente a existência de diferenças sexuais mais quanto às motivações e disposições para e musicalidade e outras artes do que para capacidades específicas. Os homens são mais voltados para a produção musical instrumental, enquanto as mulheres são mais voltadas para a produção musical cantada, dança, apreciação musical e outras manifestações artísticas. As estratégias sexuais se relacionaram à exibição musical cantada e tocada para os homens, e à importância e apreciação musical para as mulheres. Imaginar-se em um contexto de coesão grupal influencia mais o julgamento dos músicos a partir da música para os homens e num contexto amoroso mais para as mulheres. Ambas, seleção sexual e a coesão de grupo se mostraram inter-relacionadas de novas maneiras. Uma visão ampla e integradora sobre a evolução da musicalidade e das outras artes emergiu do conjunto de resultados e suas implicações.

ABSTRACT

VARELLA, M. A. C. **The evolution of human musicality: sexual selection and group cohesion.**

Thesis (PhD) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. 281p.

The human musicality, considered as a set of underlying cognitive abilities to dance and sound communication through harmonized rhythmic melodies, meets several criteria which characterize biological adaptations. Music is very old, and an important aspect in all cultures and known past historical periods. It provokes strong emotions and aesthetic responses, it unfolds according to a standard developmental schedule, involves a specialized neurocognitive ability in its perception, processing and production, it gives health and psychological benefits, and there is some hereditary factors on individual differences. It is also very energy-intensive and time consuming, and there are some similarities to the acoustic signalling of other species, suggesting homology and adaptive convergence. There are two main theories about the adaptive values for human musicality, group cohesion and sexual selection. They are not mutually exclusive or incompatible, and exhibit much overlap. Both seek, in different social contexts, the selective pressures involved in the ancestral advantages for music production and appreciation. However, they differ in predictions related to sexual differences: the group cohesion predicts few sex differences, whereas sexual selection predicts that women would be more dedicated to music appreciation, while men would be more focused on displaying via musical instrument. The biggest challenge to the adaptationist approach to musicality is the expansion of the empirical testing of hypotheses. The aim of this thesis is to empirically investigate, using different methodological approaches, divergent and convergent aspects of the influence of sexual selection and group cohesion in the evolution of human musicality, integrating it with the other arts. This thesis consists of four studies covering natural experiments and real controlled ones, using direct and self-report assessments of both the

musical appreciation and production. We used methods that require the collaboration of the participants (questionnaires and recordings of the singing), and methods using discrete measurements (such as official statistics of vestibular since 1980). And we sampled a wide variety of undergraduate and graduate courses in different regions of Brazil (Sao Paulo and Natal) and abroad (the Netherlands and Canada). The overall results revealed cross-culturally and temporally the existence of sex differences, more on the motivational side to music and other arts than on specific skills. Men are more focused on instrumental music production, while women are more devoted to singing, dance, music appreciation and all other art forms. Sexual strategies were related to displays such as singing and playing for men, and the importance of music and music appreciation for women. Imagining oneself in a context of group cohesion influenced the person perception of the musicians by their music for men, and romantic context influenced women's judgment about the musicians. Both sexual selection and group cohesion proved to be interrelated in new ways. A broad and inclusive way of viewing the evolution of human musicality and other arts has emerged from the confluences of results as their implications.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Explicações adaptacionistas para a musicalidade humana segundo o foco na sobrevivência ou reprodução e as vantagens individuais e grupais.....	60
Tabela 2. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para todos os participantes.....	105
Tabela 3. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de São Paulo.....	106
Tabela 4. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de Natal.....	108
Tabela 5. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de Schoorl.....	109
Tabela 6. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de Hamilton.....	111
Tabela 7. Teste do Qui-quadrado para diferença sexual quanto ao preferir cantar sozinho ou em grupo.....	112
Tabela 8. Teste do Qui-quadrado para diferença sexual quanto ao preferir dançar sozinho, em casal ou em grupo.....	113
Tabela 9. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual quanto a aspectos específico e geral da apreciação musical para os participantes de São Paulo e Natal.....	117
Tabela 10. Tabela de correlação de Spearman dos aspectos da própria musicalidade com a homossexualidade para homens e mulheres de São Paulo e Natal.....	125

Tabela 11. Tabela de correlação de Spearman da apreciação musical com a homossexualidade para homens e mulheres de São Paulo e Natal.....	127
Tabela 12. Adjetivos mais representados em cada contexto.....	191
Tabela 13. Correlações de Spearman significativas entre os fatores da apreciação e da percepção de pessoa para cada sexo e contexto.....	195
Tabela 14. Resultados da comparação entre os contextos para cada sexo segundo os quesitos número de correlações, intensidade de relacionamento e comparação direta dos coeficientes das correlações. F = Forte; M = Moderada; f = Fraca; C = Controle; G = grupo e R = Romance.....	198
Tabela 15. Resultados da comparação sexual para cada contexto segundo os quesitos número de correlações, intensidade de relacionamento e comparação direta dos coeficientes das correlações. F = Forte; M = Moderada; f = Fraca; C = Controle; G = grupo e R = Romance.....	199

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico da diferença entre homens e mulheres das quatro amostras (São Paulo, Natal, Schoorl e Hamilton) para os aspectos da própria musicalidade.....	105
Figura 2. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de São Paulo para os aspectos da própria musicalidade.....	107
Figura 3. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de Natal para os aspectos da própria musicalidade.....	108
Figura 4. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de Schoorl para os aspectos da própria musicalidade incluindo a dança.....	110

Figura 5. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de Hamilton para os aspectos da própria musicalidade incluindo a dança.....	111
Figura 6. Gráfico da frequência de participantes da amostra de Schoorl e de Hamilton que preferem cantar ou sozinho ou em grupo para cada sexo.....	112
Figura 7. Gráfico da frequência de participantes da amostra de Hamilton que preferem dançar sozinho, em casal ou em grupo para cada sexo.....	113
Figura 8. Gráfico da diferença entre homens das quatro regiões amostradas para aspectos da própria musicalidade.....	115
Figura 9. Gráfico da diferença entre as mulheres das quatro regiões amostradas para aspectos da própria musicalidade.....	116
Figura 10. Gráfico da diferença entre homens e mulheres das amostras de São Paulo e Natal juntos para aspectos específicos e o geral da apreciação musical das três músicas juntas.....	118
Figura 11. Gráfico da diferença entre homens e mulheres das amostras de São Paulo e Natal juntos para aspectos específicos e o geral da apreciação musical da música <i>Rise and Shine</i>	120
Figura 12. Gráfico da diferença entre homens das regiões Sudeste e Nordeste para aspectos da apreciação musical da música <i>Rise and Shine</i>	121
Figura 13. Gráfico da diferença entre mulheres das regiões Sudeste e Nordeste para aspectos da apreciação musical da música <i>Rise and Shine</i>	122
Figura 14. Gráfico da diferença entre mulheres das regiões Sudeste e Nordeste para a Sociossexualidade.....	123
Figura 15. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados em todos os vestibulares de artes.....	147
Figura 16. Gráfico da diferença sexual na razão matriculados/inscritos para todos os vestibulares de	

artes e para cada um em separado.....	149
Figura 17. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música.....	150
Figura 18. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música Licenciatura.....	151
Figura 19. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos nos vestibulares para cursos superiores em Música com ênfases em Canto, Cordas, Percussão, Sopro, Teclado e Violão.....	152
Figura 20. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música com ênfase em Composição e Regência.....	153
Figura 21. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos cursos superiores em Música com ênfase em Instrumentos e Voz.....	154
Figura 22. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música Popular.....	155
Figura 23. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para o curso superior em Dança.....	156
Figura 24. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para os cursos em Artes Cênicas, Plásticas, Visuais e Arte e Tecnologia.....	157
Figura 25. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Artes Cênicas.....	158
Figura 26. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Artes Plásticas.....	159.
Figura 27. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos nos vestibulares para cursos superiores em Artes Visuais.....	160

Figura 28. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Arte e Tecnologia.....	161
Figura 29. Gráfico da comparação entre todos os cursos para os homens quanto à proporção dos inscritos e matriculados nos vestibulares.....	162
Figura 30. Gráfico da comparação entre todos os cursos para as mulheres quanto à proporção das inscritas e matriculadas nos vestibulares.....	164
Figura 31. Gráfico perceptual da associação entre os principais motivos para a escolha do curso e cada curso.....	165
Figura 32. Gráfico perceptual da associação entre os principais graus de certeza na escolha do curso e cada curso.....	166
Figura 33. Quadro do delineamento experimental do estudo 3.....	181
Figura 34. Diferença sexual quanto à atribuição ao sexo dos músicos.....	201
Figura 35. Ausência de diferença sexual na precisão para imitação musical cantada.....	221
Figura 36. Ausência de diferença sexual na distribuição de imitadores precisos e imprecisos para cada sexo.....	221

SUMÁRIO

	Página
1.APRESENTAÇÃO.....	24
2. INTRODUÇÃO.....	28
2.1. Musicalidade.....	29
2.1.1. Altura.....	30
2.1.2. Contorno.....	30
2.1.3. Ritmo.....	30
2.1.4. Andamento.....	30
2.1.5. Timbre.....	30
2.1.6. Volume.....	31
2.1.7. Reverberação.....	31
2.1.8. Localização espacial.....	31
2.2. Biomusicologia.....	33
2.3. Musicologia Evolucionista.....	34
2.4. Abordagem comparativa para a comunicação sonora.....	35
2.5. Importância da abordagem comparativa para a musicalidade humana.....	45
2.6. Status Adaptativo da Musicalidade Humana.....	48
2.6.1. Convergências adaptativas.....	51
2.6.2. Antiguidade.....	51
2.6.3. Universalidade.....	52

2.6.4. Importância Cultural.....	52
2.6.5. Custos.....	53
2.6.6. Benefícios à saúde.....	53
2.6.7. Herdabilidade.....	54
2.6.8. Emoções e Prazer.....	54
2.6.9. Predisposição.....	54
2.6.10. Capacidades musicais.....	55
2.6.11. Especialização Neurológica.....	56
2.6.12. Modularidade.....	56
2.7. Explicações Adaptacionistas para a Musicalidade Humana.....	57
2.7.1. Coesão Grupal.....	62
2.7.2 Seleção Sexual.....	66
2.7.3. Similaridades e teste de explicações adaptacionistas.....	73
2.8. Estudos empíricos sobre o valor adaptativo da Musicalidade.....	77
3. OBJETIVO GERAL E ESTUDOS.....	82
4. JUSTIFICATIVA.....	84
5. ESTUDO Número 1. - Diferenças entre homens e mulheres quanto à própria musicalidade, apreciação musical e à homossexualidade.....	85
5.1. OBJETIVO do Estudo 1.....	94
5.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	95
5.2.1. Participantes.....	95

5.2.2. Material.....	97
5.2.3. Procedimento.....	101
5.2.4. Análise.....	103
5.3. RESULTADOS.....	104
5.3.1 Aspectos da própria musicalidade.....	104
5.3.1.1. Comparações Intersexuais.....	104
5.3.1.2. Comparações interculturais.....	114
5.3.2. Apreciação musical.....	117
5.3.2.1. Comparações Intersexuais.....	117
5.3.2.2. Comparações Interculturais.....	120
5.3.3. Sociossexualidade.....	123
5.3.3.1. Comparações Intersexuais.....	123
5.3.3.2. Correlações com a própria musicalidade.....	123
5.3.3.3. Correlações com a apreciação musical.....	125
5.4. DISCUSSÃO.....	128
5.4.1. Hipóteses adaptativas.....	131
5.4.2. Sociossexualidade.....	135
6. ESTUDO Número 2. – Diferença sexual na inscrição e matrícula em cursos superiores de Música, Dança, Artes Cênicas, Artes Plásticas, Artes Visuais e Arte e Tecnologia.....	138
6.1. OBJETIVO do Estudo 2.....	140
6.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	141

6.2.1. Participantes.....	141
6.2.2. Material.....	142
6.2.3. Procedimento.....	143
6.2.4. Análises.....	146
6.3. RESULTADOS.....	146
6.3.1. Comparações Intersexuais.....	146
6.3.1.1. Todos os Cursos Juntos.....	146
6.3.1.2. Todos os Cursos em Música.....	149
6.3.1.3. Todos os Cursos em Dança.....	155
6.3.1.4. Todos os Cursos em Artes não musicais.....	156
6.3.1.5. Todos os Cursos em Artes Cênicas.....	157
6.3.1.6. Todos os Cursos em Artes Plásticas.....	158
6.3.1.7. Todos os Cursos em Artes Visuais.....	159
6.3.1.8. Todos os Cursos em Arte e Tecnologia.....	160
6.3.2. Comparações entre os cursos para cada sexo.....	161
6.3.2.1. Homens.....	161
6.3.2.2. Mulheres.....	163
6.3.3. Motivo e certeza da escolha dos cursos.....	164
6.4. DISCUSSÃO.....	166
6.4.1. Hipóteses adaptativas.....	169
7. ESTUDO Número 3 – Ativação contextual e a correlação entre apreciação musical e percepção de pessoa sobre os músicos imaginados.....	172
7.1. OBJETIVO do Estudo 3.....	179
7.2. MÉTODO.....	179

7.2.1. Participantes.....	179
7.2.2. Material.....	180
7.2.3. Procedimento.....	188
7.2.4. Análises.....	188
7.3. RESULTADOS.....	190
7.3.1. Avaliação das histórias.....	190
7.3.1.1. Adjetivos pós-leitura.....	190
7.3.1.2. Estado de ânimo antes e após a leitura.....	192
7.3.2. Fatores da Apreciação musical e percepção de pessoa.....	194
7.3.2.1. Comparações entre contextos.....	194
7.3.2.2. Correlações para cada sexo e contexto.....	195
7.3.2.3. Correlações com a homossexualidade.....	199
7.3.3. Atribuição do sexo dos músicos.....	200
7.3.3.1 Segundo o sexo dos participantes.....	200
7.3.3.1 Segundo os contextos.....	201
7.3.4. Atribuição da altura dos músicos.....	201
7.3.4.1 Segundo o sexo dos participantes.....	201
7.3.4.2 Segundo os contextos.....	201
7.4. DISCUSSÃO.....	202
7.4.1. Hipóteses adaptativas.....	208
8. ESTUDO Número 4. - Diferenças entre homens e mulheres quanto à capacidade de imitação afinada do canto.....	211
8.1. OBJETIVO do Estudo 4.....	216
8.2. MÉTODO.....	216
8.2.1. Participantes.....	216

8.2.2. Material.....	217
8.2.3. Procedimento.....	218
8.2.4. Análises.....	218
8.3. RESULTADOS.....	219
8.3.1. Comparação de médias.....	219
8.3.2. Comparação de frequências.....	220
8.4. DISCUSSÃO.....	221
9. DISCUSSÃO GERAL.....	223
10. CONCLUSÃO GERAL.....	226
11. REFERÊNCIAS.....	227

ANEXOS

ANEXO 1 – Aceite do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IPUSP.....	249
ANEXO 2 - Termo de consentimento do Estudo1.....	250
ANEXO 3 - Material metodológico em português do Estudo1.....	252
ANEXO 4 -Material metodológico em inglês do Estudo 1.....	256
ANEXO 5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Estudo 3.....	258
ANEXO 6 - Material metodológico do Estudo 3 – História de Romance.....	260
ANEXO 7 - História Controle do Estudo 3.....	274
ANEXO 8 - História de Coesão Grupal do Estudo 3.....	278

1. APRESENTAÇÃO

Este estudo trata de uma abordagem recente e em grande parte inédita no Brasil, portanto fiz a opção de situar de forma cuidadosa os objetivos e a relevância do meu doutorado dentro de um quadro amplo coeso. Dessa forma, primeiramente, o enfoque evolucionista para a musicalidade será situado dentro do contexto da grande tendência de integração da abordagem evolucionista em curso nas Ciências Humanas. Para tanto, serão apresentadas as dimensões psicológicas essenciais da música e uma definição da musicalidade, bem como uma caracterização dos ramos específicos da Biomusicologia, situados segundo os quatro níveis de análise da abordagem Etológica para o comportamento. Serão feitas reflexões sobre a chamada Musicologia Evolucionista, que aborda questões comparativas e adaptativas, e serão arrolados estudos feitos sob a abordagem comparativa para a comunicação sonora animal, de grande importância para o estudo da musicalidade humana. Serão discutidas as visões não-adaptativa e adaptativa para o status evolutivo da musicalidade humana, bem como as doze características que embasam o entendimento da musicalidade como um conjunto de adaptações mentais. Explicações evolucionistas para a musicalidade vão ser examinadas, com ênfase nas explicações que ressaltam a coesão grupal, e naquelas que salientam o papel da seleção sexual e da importância do adaptacionismo, enquanto empreitada empírica válida. Discutir-se-á, por fim, a dificuldade do teste empírico das hipóteses adaptativas; estudos empíricos sobre o tema serão apresentados.

Seguir-se-á a apresentação dos objetivos gerais e a descrição dos quatro estudos: O Estudo 1 que trata das diferenças sexuais interculturais na musicalidade e apreciação musical; O Estudo 2, que trata das diferenças sexuais na quantidade de inscritos e matriculados em cursos superiores em Artes; O Estudo 3, que lida com os efeitos do imaginar-se em um contexto de coesão grupal ou romântico no julgamento dos músicos imaginados a partir, apenas, da apreciação da música; O Estudo 4, que lida com as diferenças sexuais nas habilidades de imitação do canto

2. INTRODUÇÃO

A partir da última década, a música, tradicionalmente inclusa no repertório das Ciências Humanas, tem sido cada vez mais abordada por enfoques evolucionistas (Brown, Merker, & Wallin, 2000; Cross, 1999, 2001, 2006; Dissanayake, 2006, 2008; Fitch, 2005; Hagen & Bryant, 2003; Huron, 2001; Levitin, 2006; Miller, 2000, 2001a; Roederer, 1984; Wallin, 1991). Essa tendência não é exclusiva à Musicologia: diversas disciplinas típicas das Ciências Humanas já estão se integrando às Ciências Biológicas e originando abordagens híbridas como a Medicina Darwinista (Williams & Nesse, 1997), a Psicologia Evolucionista (Barkow, Cosmides, & Tooby, 1992; Otta & Yamamoto, 2009; Pinker, 1997), a Antropologia Evolucionista (Hill, 1993), Biohistória (Betzig, 1986; McElvaine, 2001), a Psiquiatria Evolucionista (Brüne, Ribbert, & Schiefenhövel, 2003), a Estética Evolucionista (Volland & Grammer, 2003), o Direito Evolutivo (Frolik & Larry, 1999), a Literatura Darwinista (Barash & Barash, 2006; Carroll, 1995), assim como a Biomusicologia (Wallin, 1991) e a Musicologia Evolucionista (Wallin, Merker, & Brown, 2000).

Todas essas disciplinas têm em comum uma abordagem evolutiva sobre um aspecto da natureza humana. A perspectiva evolucionista, ao ressaltar que os mesmos processos naturais que moldaram as adaptações anatômicas e psicológicas das outras espécies também moldaram anatômica e psicologicamente o ser humano, tem muito a acrescentar a essas disciplinas por possuir grande abrangência, parcimônia, constatação empírica intercultural e possibilidade de gerar novas predições (Buss, 1998; Mayr, 2004).

A abordagem evolucionista acrescenta as causas finais - dois novos níveis de explicações causais - aos níveis próximos tradicionais. Estes níveis de causação distinguem-se por explicar fenômenos biológicos em termos de mecanismos que atuam em escalas temporais próximas ou distantes de sua ocorrência (Meyer & El-Hani, 2005). Os níveis de causação são divididos em quatro, dois proximais e dois finais (Mayr, 1998; Tinbergen, 1963).

As causas próximas ou individuais dividem-se em: *causas imediatas*, que dizem respeito a como mecanismos fisiológicos, neurológicos, cognitivos e psicológicos determinam, motivando e desencadeando a exibição de um comportamento, e as *causas ontogenéticas*, que dizem respeito a como se desenvolveu, ao longo da história de vida do indivíduo, determinado comportamento. As causas finais ou evolutivas dividem-se em: *causas adaptativas*, que dizem respeito ao valor adaptativo de um comportamento, isto é, como tal comportamento promoveu a replicação dos genes que construíram seus mecanismos subjacentes no ambiente de adaptação evolutiva, e as *causas filogenéticas*, que dizem respeito a como evoluiu ao longo do tempo geológico um padrão comportamental na espécie, em relação a espécies relacionadas filogeneticamente (Alcock, 2001; Barrett, Dunbar, & Lycett, 2002; Mayr, 1998; Pinker, 1998, 2004; Ridley, 2004; Symons, 1979; Tinbergen, 1963).

Os quatro níveis de causação são independentes, não hierárquicos e de um grande valor heurístico para uma visão integrada de qualquer aspecto do comportamento humano e animal (Bussab & Ribeiro, 1998; Campos, 2005; Tinbergen, 1963). Apesar dessa relativa independência explicativa, é no trânsito entre esses níveis de análise, em termos de reflexões integradoras, que se encontra uma contribuição especialmente útil para a produção de novas hipóteses e de novos entendimentos.

2.1. Musicalidade

A espécie humana é uma espécie não só lingüística, mas também musical. Temos musicofilia, um apego natural por atividades musicais que é parte essencial da natureza humana; diversos aspectos desta capacidade têm sido foco de intensa investigação científica (Deliège & Wiggins, 2006; Ilari, 2006; Levitin, 2006a; North & Hargreaves, 2008; Peretz, 2006; Sacks, 2007; Wallin et al., 2000).

Ao ouvir música estamos percebendo oito dimensões simples independentes. A diferença entre o que percebemos como música, e a percepção de meros sons aleatórios, depende do tipo de combinação entre estes oito atributos fundamentais. É importante estarmos cientes dessas dimensões da cognição musical para compreendermos melhor nossa musicalidade (Levitin, 2006a, 2006b).

- 2.1.1 **Altura:** é um construto puramente psicológico, uma representação mental, relacionada tanto à frequência física de uma nota musical específica, quanto à sua posição relativa numa escala musical, sendo considerada mais grave ou mais aguda. Quando um instrumento musical produz o mais simples som único, altura é o que nos permite especificar as notas musicais. Notas e tons musicais referem-se à mesma entidade abstrata, porém tons são mais considerados aquilo que ouvimos e notas o que está escrito em uma partitura.
- 2.1.2 **Contorno:** descreve a forma geral de uma série de notas. Leva-se em conta apenas o padrão de subida para mais agudo ou descida para mais grave da sucessão de notas, e não o quanto desce ou sobe algo mais relacionado aos intervalos musicais.
- 2.1.3 **Ritmo:** diz respeito às durações das notas em uma série e a como estão agrupadas em unidades maiores recorrentes ciclicamente.
- 2.1.4 **Andamento:** refere-se à velocidade geral de uma música. Basicamente o andamento é o quanto rápido ou devagar são os movimentos do pé, da marcha ou da dança quando ouvimos uma música.
- 2.1.5 **Timbre:** é a qualidade do tom que nos permite diferenciar um instrumento de outro, mesmo ambos tocando a mesma nota. Trata-se da “assinatura” do som que é produzido pelas diferentes combinações de harmônicos emitidos pelas vibrações de um instrumento ou voz.

- 2.1.6 **Volume:** refere-se a outro construto construído psicologicamente que relaciona de forma complexa não linear quanta energia em termos de deslocamento de ar um instrumento cria à amplitude física da onda de um tom.
- 2.1.7 **Reverberação:** refere-se à percepção da distância da fonte de som combinada com as dimensões das paredes ao nosso redor. É a sensação de eco que percebemos em diferentes salas de concerto ou cômodos da casa.
- 2.1.8 **Localização espacial:** é uma indicação que interpretamos baseando-nos primordialmente no tempo e nas diferenças espectrais do que ouvimos com cada um dos ouvidos.

Essas oito dimensões constituem atributos perceptuais fundamentais que são posteriormente combinados e organizados cognitivamente de diferentes maneiras de modo a formar construtos mais abrangentes essenciais à maioria das músicas, como a métrica, a melodia e a harmonia (Levitin, 2006a, 2006b).

A sensação de métrica, que se refere ao modo como os tons são agrupados uns aos outros ao longo do tempo, surge quando informações são extraídas sobre o ritmo e o volume e combinadas de modo a percebermos, por exemplo, a diferença no pulso da valsa e da marcha. Na valsa os tons estão agrupados em grupos de três, enquanto na marcha podem estar em grupos de dois ou quatro (Levitin, 2006a, 2006b).

A distância entre dois tons constitui um intervalo musical; da hierarquia de importância entre os tons e seus intervalos deriva-se a tonalidade. Essa é outro constructo psicológico e depende de nossas experiências com estilos e idiomas musicais e de seus esquemas mentais subjacentes. As melodias são definidas pelo padrão de tons ou relação de alturas sucessivas no tempo dentro de uma tonalidade. Uma melodia é como um protótipo abstrato derivado de combinações específicas entre as noções de tom e contorno com a noção de métrica, e que mantém sua identidade mesmo

submetida a certas transformações, como mudanças no volume, andamento, tonalidade e timbre. O número de melodias ocorrendo ao mesmo tempo numa música dá origem à textura musical. A textura pode ser homofônica, quando apenas uma melodia está presente, ou polifônica, quando dois ou mais contornos melódicos se sobrepõem ao mesmo tempo numa mesma peça musical (Ilari, 2006b; Levitin, 2006a, 2006b).

A harmonia integra os demais conceitos, pois ela emerge de uma melodia paralela ou uma progressão de acordes criando o contexto de fundo de uma melodia. O contexto tonal da harmonia, devido ao relacionamento entre as alturas dos diferentes tons, cria expectativas sobre o que irá acontecer mais à frente, expectativas essas que podem ser satisfeitas ou violadas pelo compositor (Levitin, 2006a, 2006b).

Visto isso, uma das formas de se definir música pode ser a organização do som de modo a combinar variações das oito dimensões básicas de forma significativa produzindo melodias harmonizadas e ritmadas. E a musicalidade humana pode ser concebida como o conjunto da capacidade cognitiva subjacente à comunicação sonora que usa variações na altura, contorno, ritmo, andamento, timbre e volume de maneira combinada e organizada formando melodias harmonizadas e ritmadas através do uso da voz, do corpo e de instrumentos levando a reações emocionais intensas e profundas (Levitin, 2006a; Mithen, 2009).

Nota-se, então, que a musicalidade envolve um conjunto de capacidades em que as manifestações musicais e a dança estão intimamente relacionadas num complexo adaptativamente relevante (Fitch, 2005). O conceito de música está, para muitas culturas diferentes, integrado ao conceito de dança, sendo manifestações diferentes de um mesmo fenômeno, o que sugere que ser mais indicado incluir a dança na definição de musicalidade (Cross, 2007).

Para Ian Cross (2006), a música consiste no conjunto das “atividades humanas, individuais e sociais, que obedecem a padrões temporais e envolvem a produção e a percepção do som, sem ter

utilidade imediata evidente ou referência consensual fixa” (p. 26). Já a musicalidade, diz respeito não só à capacidade de produzir música, mas também à de compreendê-la, apreciá-la (Cross, 2006).

Existe uma controvérsia na literatura sobre a necessidade de uma definição precisa para a música, tendo em vista a heterogeneidade do comportamento musical. Para alguns autores a falta de uma definição de música limita o poder da argumentação científica sobre ela. Para outros a diversidade de formas e comportamentos musicais impede a formação de uma definição concisa, mas isso não impede que sejam feitas pesquisas sobre a musicalidade (McDermott & Hauser, 2006). De qualquer forma, uma definição ampla que inclua a dança e ressalte mais o complexo de mecanismos psicológicos subjacentes à diversidade de comportamentos musicais torna a tarefa de estudar a evolução da musicalidade mais clara e menos sujeita a interpretações errôneas.

2.2. Biomusicologia

A Biomusicologia (Wallin, 1991) é o alicerce de uma teoria bio-sócio-cultural unificada da musicalidade humana. Ela abrange um campo interdisciplinar amplo e recente que compreende diferentes disciplinas, associadas aos diferentes níveis de causação. Seus quatro principais ramos são: Neuromusicologia, Musicologia Evolucionista, Musicologia Comparativa e Musicologia Aplicada (Wallin, 1991; Brown et al., 2000).

A Neuromusicologia tem o foco nas causas proximais, pois lida tanto com a natureza dos mecanismos neurais e cognitivos envolvidos na percepção e produção musical, como com o desenvolvimento ontogenético das capacidades musicais e do comportamento musical. Já a Musicologia Evolucionista tem o foco nas causas finais, pois lida com as origens evolutivas da musicalidade em termos filogenéticos, comparativamente com a comunicação vocal em outras espécies, e em termos do valor adaptativo referente à emergência e manutenção da musicalidade na linhagem hominídea (Brown et al., 2000).

Além de compreender os quatro níveis de causação a Biomusicologia ainda abrange a Musicologia Comparativa que lida com os diversos papéis e usos sociais da música em todas as culturas e sua mudança histórica, incluindo o contexto e conteúdo dos rituais musicais, as vantagens e os custos de fazer música, as características comparativas dos sistemas musicais, formas, escalas e estilos de desempenho em todo o mundo, bem como as características universais da musicalidade. E abrange também a Musicologia Aplicada, que lida com a utilização dos novos conhecimentos gerados pelas disciplinas citadas nas diversas aplicações práticas da música, da musicoterapia ao audiovisual passando por técnicas de aprendizagem, entre outras (Brown et al., 2000).

2.3. Musicologia Evolucionista

A Musicologia Evolucionista (Brown et al., 2000) abre possibilidades tanto para que o estudo da evolução humana ilumine questões sobre a origem da musicalidade quanto o contrário: a musicalidade apresenta uma fonte de informação essencial e abundante sobre a natureza humana, a evolução humana e sobre a história cultural da espécie humana, temas tradicionalmente dominados pelo foco na linguagem. A visão da humanidade centrada apenas na linguagem precisa ser expandida para incluir a musicalidade, primeiro porque a evolução de ambas está interligada, e segundo porque a música proporciona meios diretos e específicos para o estudo da evolução da estrutura social humana e de sua cultura (Brown et al., 2000).

Os estudos em Musicologia Evolucionista podem contribuir para nossa compreensão dos precursores evolutivos da musicalidade humana, da evolução do trato vocal homínido e das regiões cerebrais envolvidas, da estrutura da comunicação acústica, da manipulação emocional através do som, do gesto simbólico, da expressão própria e catarse, da afiliação interpessoal e grupal, da melodia e ritmo da fala, da expressão estética, da evolução da criatividade, da comunicação entre

país e infante e das predisposições musicais ao longo do desenvolvimento, além da compreensão do apego humano pela própria música (Brown et al., 2000).

Além disso, a Musicologia Evolucionista se apresenta como uma disciplina promissora por integrar conhecimentos proximais da Neuromusicologia e da Musicologia Aplicada, conhecimentos antropológicos da Musicologia Comparativa e empregar todo o poder heurístico dos dois níveis de causação final evolutiva para investigar as origens evolutivas da musicalidade humana. O nível filogenético compara a comunicação sonora de inúmeras espécies e tem seu interesse em todos os precursores ancestrais que dão origem à musicalidade e em possíveis convergências adaptativas. O nível adaptativo focaliza o conjunto de pressões seletivas ancestrais responsáveis pela manutenção da musicalidade no ambiente ancestral. Ambas as abordagens, a origem e manutenção evolutiva, juntas são mais úteis para compreender de modo amplo a evolução da musicalidade humana (Brown et al., 2000; Mayr, 2004; Tinbergen, 1963).

2.4. Abordagem comparativa para a comunicação sonora

“Eu canto, logo existo”, assim J. Cherfas começa um de seus artigos sobre pássaros, destacando dessa maneira a extrema importância biológica dos sinais sonoros para a vida dos pássaros (Morózov, 1987). Para inúmeras espécies, não apenas pássaros, a comunicação tem um papel central nas atividades relativas à sobrevivência e reprodução, pois a comunicação animal assim como a morfologia também evoluiu. Então o estudo da comunicação animal pode ser usado para elucidação de princípios evolutivos gerais relacionados à evolução da musicalidade humana (Bradbury & Vehrencamp, 1998; Brown et al., 2000).

A comunicação sonora está presente naqueles animais que apresentam partes rígidas do corpo capazes de produzir algum tipo de som. Nos invertebrados a comunicação sonora está presente em

muitos insetos e alguns artrópodes marinhos. Nos vertebrados está presente em mamíferos, répteis, anfíbios e muitos peixes (Grier & Burk, 1992).

O canal de comunicação sonora é bastante flexível, pois é facilmente modulado, e inúmeros sinais podem caber em um pequeno espaço de tempo através de variações rápidas de frequência produzidas por um único órgão, como a laringe. Assim, o som permite o envio de mensagens complexas e longas. Ao comparamos o canal auditivo com o químico, o visual e o tátil, veremos que ele apresenta um longo alcance, uma boa habilidade para transpor obstáculos e pode ser usado no escuro, assim como o químico, sendo mais rápido do que este (Grier & Burk, 1992; Krebs & Davies, 1996).

As desvantagens da comunicação sonora estão relacionadas à sua taxa de degradação rápida, assim como as da comunicação visual e tátil, pois estão sujeitas à interferência ou atenuação, além de se distorcer com a distância. Uma das maiores desvantagens da comunicação sonora é seu alto custo energético medido pelo consumo de oxigênio, pois pela fácil degradação o sinal deve ser produzido de maneira repetitiva e produzido constantemente. Além disso, ela apresenta uma facilidade de localização média, o que faz com que não seja muito difícil para os inimigos naturais (de competição, predação e parasitismo) interceptarem o sinal e localizarem o emissor (Grier & Burk, 1992; Krebs & Davies, 1996).

Os custos energéticos e perigos associados à comunicação sonora são bem estudados na literatura; alguns sapos consomem por volta de 86% de sua energia assimilada e chegam a perder cerca de 1% de seu peso por dia. Alguns insetos perdem cerca de 2% a 3% de seu peso corporal durante duas horas de sinalização sonora. Essa taxa chega a rivalizar com o voo em termos de energia demandada em alguns insetos. Além de gastos fisiológicos, grandes gastos energéticos estão envolvidos no desenvolvimento, manutenção e transporte do órgão sonoro. Os músculos torácicos usados para vocalização pelo sapo macho compreendem por volta de 15% do seu peso

corporal, enquanto que o mesmo conjunto de músculos na fêmea compreende apenas 3% de seu peso (Grier & Burk, 1992).

A habilidade de produzir e interpretar grandes quantidades de informação contida no som requer não apenas órgãos de emissão e percepção sonora bem desenvolvidos, mas também um sistema nervoso bem desenvolvido capaz de gerar e interpretar os mais variados sons, o que também é bem custoso. A flexibilidade e complexidade do sinal permitida pelo som são características familiares da vocalização humana, de mamíferos marinhos e pássaros, entretanto a comunicação sonora também é usada por outros mamíferos, répteis, anfíbios, muitos peixes, muitos insetos e alguns artrópodes marinhos (Grier & Burk, 1992).

Sinais são unidades sonoras específicas, componentes da adaptação animal ao seu ambiente ecológico e social, e a seleção age moldando o sinal segundo o ruído de fundo, a detecção por predadores, as preferências das fêmeas, etc. O estudo da evolução do sinal demonstra, portanto, a intensidade e o tipo do processo evolutivo envolvido na sua evolução (Bradbury & Vehrencamp, 1998).

Ao tornar efetiva a comunicação, a seleção moldou a evolução dos sinais segundo dois tipos de pressões seletivas: as restrições ecológicas impostas pelo ambiente físico e as respostas daqueles que reagem aos sinais, os receptores, o ambiente psicológico e social aos quais os sinais são direcionados. Os ambientes impõem restrições amplas sobre a elaboração dos sinais, devido aos ventos, à natureza e dimensão de obstáculos, à temperatura, ruído de fundo, entre outros, mas sempre dentro de limites fixados. Entretanto, a maneira como os sinais evoluem é prioritariamente resultado da seleção para o aumento da eficácia em alterar o comportamento do receptor (Krebs & Davies, 1996).

A psicologia do receptor funciona como uma força evolutiva importante, embora este aspecto venha sendo bastante negligenciado na investigação da origem, diversificação e complexificação adaptativa da sinalização animal. A detectabilidade, a discriminabilidade, a memorabilidade e a

estética são as características das pressões psicológicas que mais contribuem para a evolução do complexo adaptativo de toda a comunicação (Guilford & Dawkins, 1991; Miller, 2001a, 2001b).

Devido à convergência entre os diferentes grupos é possível agrupar os chamados de pássaros e mamíferos em cinco conglomerados: chamados alimentares, chamados de perigo, chamados sexuais, chamados parentais e chamados de movimento do grupo (Grier & Burk, 1992). Mas é no canto de corte que o repertório fica rico, complexo e variado. Devido à natureza da pressão seletiva envolvida, os cantos de corte são sempre mais trabalhados do que os outros sinais sonoros cotidianos.

Os sinais reprodutivos não estão apenas restritos à corte e à formação de casais, estão presentes também na manutenção do casal, na estimulação fisiológica para ovulação (por exemplo, os ovários da fêmea de periquito australiano se desenvolvem em resposta ao estímulo do canto do macho), na pré-copulação, na troca e ajuda no ninho, na incubação sincronizada e na comunicação parental-filhote. Esses sinais são específicos, altamente direcionais e relativamente fáceis de localizar. A maioria da comunicação de outros animais, com a qual as pessoas estão mais familiarizadas, está direta ou indiretamente relacionada com a reprodução (Grier & Burk, 1992; Krebs & Davies, 1996).

O alto custo e risco envolvidos na produção, desenvolvimento e manutenção das características relacionadas à comunicação sonora parecem completamente contraproducentes em termos de sobrevivência, mas exatamente por isso é que alimenta-se a idéia de que não sejam contraproducentes em termos da seleção sexual. Em muitas espécies, a escolha das fêmeas recai sobre machos que entoam os cantos mais intensos, com altas taxas de exibição e longa duração. Essa preferência criou uma coevolução em forma de corrida armamentista em que os machos que cada vez gastam mais energia e se arriscam mais estariam exibindo características desejáveis, difíceis de imitar por outros machos e, assim deixando mais descendentes do que eles, viáveis, pela associação destes traços com características adaptativas. Essa dinâmica de seleção sexual pela

desvantagem prossegue até que atinge limites em termos de custos fisiológicos e comportamentais do sistema (Grier & Burk, 1992).

Os sinais acústicos são de grande importância na corte de muitos insetos. Pernilongos machos são atraídos até as fêmeas pela tonalidade do ruído que elas produzem ao voar. Eles captam esse ruído com auxílio de delicadas antenas cobertas com espirais de pêlos. Machos sexualmente motivados tenderão a copular com um diapasão vibrando na frequência certa, e consta até que um tipo de transformador elétrico, cujo zumbido atraía milhares de pernilongos, precisou ser colocado fora do mercado. As paquinhãs européias, que vivem em tocas com formato semelhante à boca de uma corneta, usam a toca como instrumento para amplificar o canto (Carthy & Howse, 1979).

Grilos, gafanhotos e cigarras apresentam um canto sexual, que os machos executam incessantemente por longos períodos. Grilos campestres, que estridulam movendo as coberturas das asas, apresentam vários tipos de canto. O canto de chamado atrai a fêmea e quando é feito contato com uma fêmea receptiva é substituído pelo canto de corte mais suave. Um estridente canto de rivalidade é produzido quando ao invés da fêmea, aproxima-se um macho (Carthy & Howse, 1979). Os cantos mais conspícuos e de alta intensidade são realmente produzidos por machos que ainda não acasalaram. Quando a fêmea se aproxima o macho pára esse canto e, dependendo da espécie, freqüentemente muda para exibições menos conspícuas (Grier & Burk, 1992).

O canto incessante de um gafanhoto, produzido pelo roçar de uma perna contra a outra pode ter evoluído de movimentos simples do caminhar. Um macho ancestral gafanhoto pode ter caminhado em direção à fêmea, produzido acidentalmente um som e aos poucos, ao longo das gerações, a seleção sexual agiu sobre o som tornando-o mais alto e evidente para atrair as fêmeas (Krebs & Davies, 1996).

A flexibilidade e complexidade de sinal permitida pelo som são uma característica familiar da vocalização humana, de cetáceos a pássaros. Dentre as aves, as que possuem um sinal vocal mais complexo são as representantes da ordem Passeriforme, as aves canoras. Suas vocalizações recaem

basicamente sobre duas formas: os chamados e as canções. Os chamados usualmente curtos e simples são usados para a maioria das funções sinalizadores em pássaros, enquanto as canções são geralmente mais elaboradas e complexas. Elas são produzidas pelos machos, com algumas poucas exceções também por fêmeas, e principalmente na estação de reprodução (Grier & Burk, 1992).

O interesse no canto da fêmea tem crescido atualmente, mas seu conhecimento ainda é muito mais limitado comparado com a quantidade de estudos sobre o canto dos machos. Nas espécies de pássaros em que a fêmea canta, seu canto está normalmente correlacionado com a inversão de papéis reprodutivos; nessas espécies em que o macho investe mais no cuidado com a prole as fêmeas são vocalmente mais ativas do que os machos. Existe também canto da fêmea em espécies de pássaros sem inversão de papéis reprodutivos e na maioria dos casos as espécies fazem duetos em que ambos os sexos cantam juntos (Andersson, 1994; Fitch, 2005).

Entre pares de animais de diversas espécies de pássaros e alguns mamíferos, tanto o macho quanto a fêmea cantam juntos em dueto: canções complexas apresentando partes masculinas e femininas diferentes, mas altamente interligadas. Os duetos em algumas espécies estão combinados tão perfeitamente que o som parece vir de um único animal. Os duetos são mais comuns em espécies de pássaros tropicais monogâmicos não migratórios, que mantêm um território de um ano. Sua função ecológica é de defesa e manutenção do território e comunicação entre o casal (Andersson, 1994; Fitch, 2005).

A variação sequencial e a recombinação flexível de frases ocorrem no chamado e no canto de alguns animais. Muitas espécies de pássaros canoras têm repertórios com dúzias de tipos de canções diferentes, algumas espécies podem cantar centenas de canções diferentes. Cada macho de qualquer espécie de ave canora terá um repertório sonoro típico diferente do repertório dos outros machos coespecíficos. Em alguns casos o desempenho resultante exibe um tamanho grau de complexidade e de sequência estrutural aberta suficiente para levantar a questão de como seria denominado se fosse produzida por um ser humano (Werner & Todd, 1997).

Uma espécie de ave canora, o caniço, executa seu repertório de 50 elementos sonoros diferentes em seqüências que essencialmente nunca se repetem. O macho do debulhador (*brown thrasher*), uma ave norte americana, atinge um respeitável tamanho de repertório de 2000 a 3000 canções, ele canta em um poleiro aberto uma série de pequenas frases melódicas repetidas pulando de modo imprevisível algumas melodias. Nada nunca parece se repetir, exceto para um ouvinte com uma imensa memória melódica como um gravador. E o tentilhão bengalês varia sua seqüência sonora não-determinista de acordo com uma gramática própria (Merker, 2006; Werner & Todd, 1997).

Existem muitos pássaros que são notadamente conhecidos por suas capacidades de imitação sonora. Os pássaros imitadores possuem um ouvido musical fenomenal e um aparato vocal bem complexo com ressonadores desenvolvidos que, juntos com mecanismos cognitivos de aprendizagem sonora e memória, os permitem reproduzir com perfeição rítmica e timbrística quase qualquer som no ambiente (Mozoróv, 1987).

Os papagaios e suas habilidades para imitar vozes humanas, latidos, miados, assovios, são bem conhecidos. Alguns pássaros, como o pássaro-lira da Austrália, são capazes de imitar outros sons, dentre chamados e canções de outros pássaros até outros sons do ambiente. O pássaro-lira, chamado assim pelo formato de sua cauda, é capaz de imitar cantos de cerca de 20 espécies diferentes além de muitos sons que ouve nas florestas, como o de moto-serras e câmeras fotográficas (Morózov, 1987).

Na América do Norte existe toda uma família de pássaros imitadores, chamada Mimidae, conhecidos por imitar sons de insetos, outros pássaros e até de anfíbios. O mais notório pássaro dessa família é o *mocking-bird* por ter capacidades de imitação verdadeiramente fantásticas. No bosque ele imita qualquer pássaro ou som florestal. Contudo, quando habita as proximidades de fazendas, inclui perfeitamente em seu canto os sons do galo, da galinha, do ganso, do pato, do cão,

do gato, do porco bem como o da serra, do moinho, e centenas de outros sons ambientais (Mozoróv, 1987).

Muitas hipóteses para a evolução dessa capacidade de imitação foram levantadas, mas é bem possível que essa capacidade seja o resultado da aprendizagem de canções pelos machos sob as pressões de seleção sexual, pois incorpora várias fontes sonoras na elaboração de canções sexuais complexas que são mais valorizadas pelas fêmeas das espécies (Grier & Burk, 1992).

Coleman et al. (2007) mostraram que as preferências das fêmeas podem favorecer tanto a acurácia quanto a complexidade das exhibições de imitação vocal de macho *satin bowerbird*. Eles testaram duas hipóteses sobre a função da imitação vocal em população natural de *satin bowerbird*. Segundo a hipótese da acurácia da imitação, as fêmeas acessam a qualidade e fidedignidade da imitação na escolha de parceiros, então a acurácia da imitação estará positivamente relacionada com o sucesso no acasalamento. Segundo a hipótese do tamanho do repertório, as fêmeas acessam o número de diferentes imitações vocais do macho quando escolhem parceiros, então o sucesso no acasalamento estará positivamente relacionado à quantidade de diferentes espécies imitadas pelo macho (Coleman et al., 2007).

Por meio de comparações espectrográficas das exhibições de imitação da corte do macho *satin bowerbird* com os cantos das espécies imitadas, Coleman et al. (2007) apoiaram ambas as hipóteses. Tanto a acurácia quanto o número de espécies imitadas contribuem positiva e independentemente para o sucesso no acasalamento do macho. A regressão múltipla mostrou que o número de espécies imitadas explicou 58% da variação no sucesso de acasalamento, mais do que a acurácia da imitação, que foi responsável por 38% da variação no acasalamento (Coleman et al., 2007).

Além disso, eles encontraram que tanto a acurácia quanto a variedade de cantos imitados estão positivamente correlacionados a outros elementos da exibição masculina sabidamente importante para o sucesso no acasalamento, como a qualidade do ninho construído e a atratividade de sua

decoração. Tanto que a acurácia da imitação e a variedade de espécies imitadas explicaram mais o sucesso no acasalamento do que a qualidade e a decoração do ninho. Apesar de que a acurácia da imitação e a variedade de imitações não estarem relacionadas com a carga de ectoparasitas e nem as condições corporais, tais parâmetros podem prover às fêmeas informações importantes sobre a qualidade do macho quando jovem, época em que aprendem e refinam suas exibições sonoras (Coleman et al., 2007)

A complexidade da canção dos pássaros muito provavelmente vem sendo influenciada pela forte pressão da seleção sexual. A canção serve como uma identificação territorial para os outros machos e como atração sexual para as fêmeas (Fitch, 2005; Grier & Burk, 1992). A influência da seleção sexual no canto do macho está demonstrada tanto pela escolha da fêmea quanto pela competição entre machos em muitos insetos, anfíbios e pássaros. A forma da canção está relacionada à sua função. Em algumas espécies, canções curtas, e simples são usadas na disputa com outros machos, e canções mais longas para atração da fêmea. Pássaros monogâmicos territoriais geralmente usam sons tonais efetivos na comunicação de longa distância, enquanto pássaros poligâmicos geralmente os que fazem exibição em leque, usam sons mais duros característicos de comportamento agressivo (Andersson, 1994).

Experimentos com gravações de canções e outras evidências mostram que a canção funciona mantendo outros machos fora do território, atraem a fêmea para o território e a estimula para a cópula. Foi demonstrado que a canção detém outros machos em grilos, anuros e pássaros. Cantos mais graves, de baixa frequência fundamental, que refletem um tamanho corporal maior, são particularmente efetivos na disputa entre machos e na estimulação da fêmea em anuros, e o repertório grande de canções tem o mesmo efeito em alguns pássaros. Estudos com playback de canções demonstraram que a canção atrai a fêmea de grilos, peixes, anuros, pássaros e veados. Duas variáveis importantes do sinal são o volume para grilos e anuros, e a variação para anuros, pássaros e veados; ambas as variáveis refletem a condição do macho (Andersson, 1994).

O canto das baleias é o nome dado ao som produzido por elas para se comunicarem. A palavra canção é usada particularmente para descrever o padrão de sons habituais e previsíveis produzidos por algumas espécies de baleias, particularmente a jubarte, de maneira muito semelhante às regras rítmicas em composições musicais feitas por humanos.

As baleias dentadas, assim como os golfinhos, não produzem os sons longos e em baixa-frequência como os conhecidos cantos das baleias. Em vez disso, produzem rápidas seqüências de assobios e estalidos (cliques) em alta-frequência. Os estalidos curtos são geralmente usados para ecolocalização animal enquanto que estalidos seguidos e assobios são usados para comunicação. Embora um grande grupo de golfinhos apresente uma grande variedade de diferentes ruídos, muito pouco é conhecido sobre o significado desses sons (Morózov, 1987).

As baleias de barbatana não possuem lábios fônicos. Em vez disso, elas têm uma laringe que parece desempenhar alguma função na produção do som. Entretanto, elas não possuem cordas vocais e o exato mecanismo de produção sonora é desconhecido. O processo, entretanto, pode não ser completamente análogo aos humanos porque as baleias não precisam exalar para produzir som. É possível que elas reciclem ar do corpo para esse fim. Seios cranianos também podem ser usados para criar sons, mas, novamente, pesquisadores não estão esclarecidos quanto a isso (Morózov, 1987).

Enquanto os complexos e inesquecíveis sons da baleia jubarte e algumas baleias azuis sejam principalmente utilizados na época de acasalamento, sendo pressionados pela seleção sexual, os sons mais simples de outras baleias são utilizados durante todo o ano. Apenas os machos da baleia jubarte cantam, realizando suas vocalizações predominantemente durante a temporada de acasalamento e ao longo das rotas de migração. A função evolutiva das canções é a de atrair as fêmeas na época de acasalamento. Entretanto, se as canções descrevem um comportamento de competição entre os machos à procura da mesma companheira, o modo como se comportam na demarcação de território ou nos rituais de corte do macho para com a fêmea ainda não é conhecido.

Tem-se observado o canto do macho enquanto este a acompanha nadando junto à fêmea. O canto também tem sido gravado em disputados grupos de baleias compostos de uma fêmea e de múltiplos machos (Morózov, 1987).

2.5. Importância da abordagem comparativa para a musicalidade humana

A abordagem comparativa para a comunicação sonora permite inferências para a musicalidade humana em termos de duas formas fundamentalmente diferentes: a homologia e a analogia. A homologia diz respeito a similaridades em duas ou mais espécies que derivam de um ancestral comum. Uma característica homóloga estava presente de forma diferente e talvez com função diferente no ancestral comum de uma linhagem. No contexto da Musicologia Evolucionista ela é importante por permitir a reconstrução de características de ancestrais extintos, mesmo na ausência de evidência fóssil, por meio do exame de características compartilhadas de espécies primatas descendentes atuais (Fitch, 2005).

Primatas exibem graus de musicalidade em suas vocalizações por apresentarem variações de altura, ritmo e timbre, como no caso das vocalizações dos macacos geladas, dos duetos de casais gibão e das vocalizações pulsantes de chimpanzés (Mithen, 2009). Além disso, o comportamento de bater os chimpanzés apresenta-se como potencial homólogo para a música instrumental humana, de certa forma independente do canto (Fitch, 2005).

Entretanto, o entendimento das influências evolutivas no comportamento humano é enriquecido quando não nos limitamos a analisar apenas dados homólogos oriundos de poucos grupos de primatas. Quando procuramos pelo produto da seleção natural ou a sexual, ou seja, como os organismos responderam a determinada pressão seletiva, o foco não é o animal, mas sim a pressão seletiva (Zuk, 2002). E quando a seleção é o foco, as convergências adaptativas representam uma das pistas mais poderosas para as adaptações, pois podemos excluir efeitos da

inércia filogenética, e assim diversos grupos animais sejam humanos ou baleias, aves ou anfíbios, vertebrados ou invertebrados podem apresentar produtos análogos mediante pressões seletivas similares, resoluções semelhantes para os mesmos problemas adaptativos (Fitch, 2005).

Um componente essencial da comunicação sonora complexa animal é a aprendizagem vocal. Darwin sabia que as aves canoras precisam de certa exposição durante um período específico ao canto adulto para aprenderem a cantar apropriadamente. A aprendizagem vocal subjacente às canções complexas animais parece ser um caso claro de uma analogia. Ela evoluiu independentemente em pelo menos três grupos de aves: aves canoras, beija-flores e papagaios; em pelo menos três clados de mamíferos: cetáceos (baleias e golfinhos), pinipédios (focas e leões marinhos) e homínídeos. Nem o ancestral comum dos clados das aves, nem o dos mamíferos e nem o ancestral comum de aves e mamíferos apresentava aprendizagem vocal, então qualquer similaridade nesses sistemas de aprendizagem vocais convergidos independentemente podem representar adaptações para resolver funções semelhantes (Fitch, 2005).

Em todos os casos comparados relativos à evolução de uma capacidade sonora complexa, aprendida de forma variável e que agrega muito valor estético, estão envolvidos mecanismos da seleção sexual. A seleção sexual é a arena que abarca muitas outras exibições estéticas extravagantes na natureza, como a magnífica cauda do pavão, a plumagem da ave do paraíso e o ornamentado ninho do macho do bowerbird. Em todo lugar na natureza em que se encontrem exemplos de complexidade e inventividade na esfera estética, a seleção sexual está presente. É provável que a musicalidade humana, com sua capacidade sonora especializada, tenha evoluído da mesma forma como evoluiu a comunicação sonora nos outros animais (Merker, 2006).

Darwin reconheceu que, com algumas exceções, na maioria das vezes são os machos que cantam e o fazem mais intensamente na época de acasalamento. Ele, por conseguinte, considerou a seleção sexual pela escolha da fêmea como um fator crítico para evolução do canto nos animais (Darwin, 1871/2004): “No que se refere a todos esses animais, a saber: insetos, anfíbios e aves,

cujos machos durante a corte amorosa emitem incessantemente notas musicais ou meros sons ritmados, pode-se acreditar que as fêmeas sejam capazes de apreciá-los, e que eles lhe produzam excitação ou encanto, pois, se assim não fosse, inúteis seriam os incessantes esforços dos machos e as complexas estruturas cuja única finalidade é justamente a de produzir tais sons” (p. 501).

Persiste em vários pontos de *A origem do homem e a seleção sexual* (1871/ 2004) a idéia dos sons emitidos pelos animais como forma de atrair e até de seduzir o sexo oposto, como nos exemplos dos insetos e aracnídeos que emitem sempre a mesma nota repetidamente, dos peixes que durante a época de acasalamento produzem sons, sobretudo os machos, de alguns répteis e anfíbios que possuem órgãos vocais desenvolvidos que produzem sons na época do acasalamento, de pássaros que usam o canto como fator de atração na corte e dos próprios mamíferos que, mesmo os que são mudos a maior parte do tempo, emitem sons na hora de atrair o parceiro para o acasalamento. Também entre os mamíferos marinhos, parece que os machos são os responsáveis pela maioria dos cantos complexos, como em baleias e focas, e tais canções ocorrem mais freqüentemente na época de acasalamento também; apesar disso, ambos os sexos podem apresentar aprendizagem vocal, como no caso dos golfinhos (Fitch, 2005).

A partir daí, ele apresenta a idéia de que existem evidências consideráveis de que, nos animais, a voz evoluiu como forma a favorecer o indivíduo, e que, portanto, nos humanos essa hipótese não devia ser desconsiderada. Segundo Darwin, “A percepção, se não o prazer que se tem na execução de cadências musicais e de sons ritmados é provavelmente comum a todos os animais, e sem dúvida depende da natureza fisiológica comum de seus sistemas nervosos” (p. 501). Então, usando o raciocínio das convergências adaptativas principalmente entre aves e mamíferos, Darwin foi quem iniciou as explicações evolutivas para a musicalidade humana (Fitch, 2005).

2.6. Status Adaptativo da Musicalidade Humana

A perspectiva evolucionista aplicada à musicalidade humana, que remonta ao próprio Charles Darwin (1871/2004) e a Herbert Spencer (1890), retomada pela Musicologia Evolucionista (Brown et al., 2000) levanta a questão sobre a existência de um valor adaptativo para a cognição subjacente à musicalidade, ou seja, se a capacidade musical pode ou não ser considerada uma adaptação humana legítima. Essa questão divide dois grupos de pesquisadores: aqueles que consideram que a musicalidade não é uma adaptação, e sim um subproduto de outras adaptações; e aqueles que acreditam que ela é uma adaptação legítima.

Essa divergência nasce de diferentes soluções para o problema da análise evolucionista da musicalidade. Todos concordam que a música é uma atividade prazerosa. E todos concordam também que a maioria das atividades prazerosas, como: comer, fazer sexo, excretar, criar os filhos, entre outras, têm ligação clara com a sobrevivência. Porém, a música é uma atividade prazerosa que não apresenta uma clara ligação com a sobrevivência (Huron, 2001; Miller, 2000). A música parece não ter serventia, ela não lava, não semeia, não costura nem alimenta; em si mesma, ela parece incapaz de ser a causa natural de qualquer outra coisa que não seja um encontro efêmero e hedônico (Cross, 2006). Esse problema referente à dificuldade de se encontrar um valor adaptativo óbvio para a musicalidade já era reconhecido desde Darwin. Para ele, “Como tanto o prazer despertado pela música, como a capacidade de produzir notas musicais, são qualidades desprovidas de utilidade imediata para o homem no que se refere a seus hábitos de vida usuais, não temos outra saída senão classificá-las entre as mais misteriosas dentre aquelas das quais o ser humano é dotado” (p.502) (Darwin, 1871/2004).

Dentre os pesquisadores favoráveis a uma visão não adaptacionista sobre a música está Steven Pinker (1998). Ele sugere que a música seria um subproduto da evolução, isto é, que não teria tido nenhuma função adaptativa, surgindo apenas como um resultado interessante e sem utilidade da

interação entre outras habilidades humanas, estas sim selecionadas evolutivamente. Para ele a música simplesmente explora os centros de prazer preexistentes no cérebro como uma busca de prazer não adaptativa (*NAPS – nonadaptive pleasure seeking*). “A música parece ser uma pura tecnologia de prazer, um coquetel de drogas recreativas que ingerimos pelo ouvido a fim de estimular de uma vez só toda uma massa de circuitos de prazer” (p. 553). Ela nos dá prazer por aproveitar-se de uma grande quantidade de predisposições biológicas, perceptivas e cognitivas, como as capacidades de linguagem, análise da cena auditiva, chamados emocionais, seleção de habitat e controle motor. Todas essas predisposições são adaptações voltadas para questões claramente ligadas à sobrevivência, produto da seleção natural ao longo da história evolutiva humana (Pinker, 1998).

Um exemplo de um comportamento de busca não adaptativa por prazer é o uso de drogas, como heroína e cocaína. Essas drogas ativam diretamente os centros de prazer preexistentes do cérebro e, assim como a música, estariam explorando esses canais de prazer sem nenhuma vantagem concomitante para a sobrevivência. Uma característica das atividades de busca de prazer não adaptativa, como o uso de drogas ou mesmo o consumo de açúcares e gorduras em demasia é que a saúde do indivíduo, ao longo de sua vida, é muito prejudicada. E que com sua desvantagem na saúde, o que torna o indivíduo menos apto, essas práticas não durariam por muito tempo ao longo a evolução. Atividades de busca não adaptativa de prazer são, freqüentemente, prejudiciais à saúde e historicamente recentes (Huron, 2001).

Entretanto, não existe evidência de que a música traga grandes malefícios, ao contrário, pesquisas sugerem que a música pode trazer benefícios no trabalho, na prática esportiva, no trânsito e à saúde, tanto atuando na terapia como enquanto terapia (North & Hargreaves, 2008). A arqueologia tem registros de instrumentos musicais mais antigos do que o início da agricultura, como flautas de ossos e marfim datando de 30 a 40 mil anos, mostrando a antiguidade da confecção de instrumentos musicais sugerindo que o comportamento musical seja mais antigo ainda. Essas

características da música tornam as abordagens não adaptativas pouco prováveis. Mesmo se considerarmos a música um vestígio evolutivo, como nosso apêndice e os músculos que moviam as orelhas, deveríamos nos perguntar quais vantagens evolutivas a música conferiria aos indivíduos no passado e o que teria mudado para ela não ser mais adaptativa (Huron, 2001; McDermott, 2008). Portanto, até para mostrar empiricamente que a musicalidade não é uma adaptação, seja um subproduto de outras adaptações ou vestígio evolutivo é necessário considerar, testar e rejeitar as hipóteses adaptativas (Andrews, Gangestad, Matthews, 2002).

Para os pesquisadores favoráveis a uma visão adaptativa da musicalidade, mesmo que ela não esteja, em princípio, ligada claramente a uma vantagem evolutiva específica, não quer dizer que essa realmente não exista, mas sim que essa é uma área de estudos muito recente e que as funções evolutivas da musicalidade devem ser mais bem estudadas (Huron, 2001).

A busca de uma explicação evolutiva para o surgimento e a evolução da musicalidade na espécie humana não pretende, de modo algum, eliminar ou diminuir os determinantes sociais. Estabelecer explicações evolutivas para a musicalidade não é reduzi-la a seu substrato biológico. Delimitar sua origem na espécie não é limitar sua origem na vida de cada sociedade ou indivíduo particularmente (Cross, 2006).

Os comportamentos e habilidades musicais satisfazem vários dos critérios clássicos usados para caracterizar as adaptações biológicas complexas como: funcionalidade especial, os efeitos benéficos, alta eficiência, alta complexidade, modularidade alta, baixa variância fenotípica, herdabilidade, universalidade entre as culturas e entre os indivíduos (Andrews, Gangestad, Matthews, 2002; Miller, 2000b, Thornhill, 2003).

Existem pelo menos doze características sobre musicalidade advindas de estudos das quatro áreas da Biomusicologia que nos dão suporte para considerar a música como uma propensão biológica dos seres humanos (Dissanayake, 2008; Huron, 2001; Miller, 2000; Peretz, 2006).

Como vimos acima, a própria **Musicologia Evolucionista**, na abordagem filogenética das homologias e analogias, oferece pelo menos duas indicações de que a musicalidade é uma adaptação mental, ambas já apresentadas por Darwin (1871/2004): “Se nossos ancestrais semi-humanos, à semelhança do que o corre com o gibão (...), possuíam ou não a capacidade de emitir notas musicas e de apreciá-las, temos plena razão de acreditar que o homem já possui de longa data essas faculdades, pois o canto e a música instrumental são artes extremamente antigas” (p.502).

2.6.1. Convergências adaptativas: quando observamos a evolução convergente na natureza temos uma indicação forte de que estamos lidando com uma adaptação. A música humana tem análogos em sinais acústicos de outras espécies, como o canto dos pássaros, a canção gibão, e canto das baleias e golfinhos, focas e leões marinhos, o que sugere evolução convergente, ou seja, soluções adaptativas semelhantes para a resolução de problemas evolutivos semelhantes (Fitch, 2005; Geissmann, 2000; Marler, 2000; Merker, 2006; Miller, 2000).

2.6.2. Antiguidade: a musicalidade surgiu cedo na evolução humana. O registro arqueológico indica que o fazer musical originou-se entre 40.000 anos e de 1,5 a 2 milhões de anos atrás. A datação mais recente, de 40.000 anos, refere-se às mais antigas flautas pré-históricas encontradas. Isto não significa que esses sejam de fato os instrumentos mais antigos produzido por nossos ancestrais, apenas que foram os mais antigos encontrados. Além disso, é bastante plausível que outras formas de música, como o canto, tenham precedido a fabricação de instrumentos musicais, assim, é possível que estas capacidades sejam mais antigas. A datação mais antiga, dentre 1,5 e 2 milhões de anos atrás, refere-se à época em que o sistema nasal e respiratório assumiu a anatomia moderna, segundo os primeiros fósseis do gênero *Homo*. Parece plausível que desde esse período, o qual precede a origem da espécie humana, estava presente em nossos antepassados tanto a capacidade articulatória necessária para pronunciar vogais quanto a capacidade respiratória para manter emissões vocais de alto volume e longa duração. Estudos de lateralização cerebral da linguagem e da habilidade musical também indicam que ambos podem ter começado a evoluir no

início do gênero *Homo*. Então é bem possível que a musicalidade já estivesse presente nos Neandertais e *Homo erectus* (Falk, 2000; Frayer & Nicolay, 2000; Huron, 2001).

A **Musicologia Comparativa** apresenta três indicativos da importância biológica da musicalidade.

2.6.3. Universalidade: a música está presente em todas as culturas e em todas as épocas da história registrada (Brown, 1991). E a maioria das culturas usa características musicais estáveis que podem ser vistas como dez universais musicais: **(a)** referência estável a altura tonal; **(b)** equivalência de oitava; **(c)** a noção de uma idéia estrutural subjacente; **(d)** música vocal; **(e)** pulsos de referência; **(f)** a indução de padrões rítmicos pela subdivisão assimétrica do tempo dos pulsos, **(g)** relação entre altura e características temporais, como o contorno, **(h)** escalas com notas de razão da frequência menores que a oitava (2:1) como a de 3:2 que corresponde a um intervalo de quinta, e a razão de 4:3 que corresponde a um intervalo de quarta, **(i)** escalas com intervalos desiguais, e **(j)** a existência de um gênero especial de música para bebês, contendo canções de ninar e acalantar (Dissanayake, 2008; Peretz, 2006; Trehub & Schellenberg, 1995).

2.6.4. Importância Cultural: da antiguidade aos tempos atuais, em todas as sociedades o ser humano tem usado a música como trilha sonora de suas atividades cotidianas. Há música para comemorar datas especiais, música para ninar e brincar com crianças, música fúnebre, música para criar ambientes de entretenimento e consumo, música para entrar em transe, música para guerrear, música para dançar e movimentar o corpo, música para relaxar, música para transmitir conhecimento e para dizer quem somos, música para conquistar um amor ou para terminar a relação, música para reunir os amigos, entre muitas outras. Há música em toda parte, a música é uma parte integrante da celebração dos eventos culturais e rituais mais importantes para as sociedades, do nascimento até a morte, do casamento à guerra, do pastoreio à colheita, do grupo ao

indivíduo. A música não é uma prática marginalizada, mas sim um aspecto bastante valorizado da vida diária (Brown, 2000; Dissanayake, 2008).

2.6.5. Custos: Atividades que requerem muito tempo ou gasto de energia são tidas como muito importantes, pois exaurem recursos indispensáveis para a sobrevivência e reprodução do indivíduo. Na maioria das sociedades, tanto caçador-coletoras como as industriais, quantidades substanciais de tempo, energia e recursos materiais são dedicadas à música, do seu aprendizado a eventos musicais. Nelas é possível encontrar seres humanos engajados em comportamentos que envolvem música por considerável proporção de tempo. O custo do comportamento musical parece muito maior do que seria esperado se este fosse uma atividade periférica e sem importância (Cross, 2006; Dissanayake, 2008; Huron, 2001; Miller, 2000).

A **Musicologia Aplicada** indica um motivo para considerar a música como uma adaptação humana.

2.6.6. Benefícios à saúde: estudos sobre a utilização de música em hospitais e centros de saúde indicam que a música beneficia a saúde atuando na terapia e enquanto terapia de pelo menos sete formas diferentes: **(a)** ouvir música passivamente; **(b)** participação musical ativa; **(c)** música em técnicas terapêuticas psicológicas; **(d)** música para atingir metas educacionais e desenvolvimento; **(e)** música e estimulação perceptiva; **(f)** música e biofeedback para o autocontrole; **(g)** música em atividades grupais. Seus principais efeitos são de aliviar dores, diminuir o estresse e ansiedade, aumentar a imunidade e melhorar a qualidade da gravidez, trabalho de parto e da saúde de recém-nascidos. Além dos benefícios à saúde a música apresenta benefícios no ambiente de trabalho e na produtividade, na prática esportiva e rendimento, no combate ao estresse do trânsito (Ilari, 2006b; North & Hargreaves, 2008).

A **Neuromusicologia** aponta seis motivos para que a musicalidade e suas predisposições sejam consideradas um conjunto específico de habilidades cognitivas humanas.

2.6.7. Herdabilidade: para que uma característica evolua biologicamente sua variação individual deve ser em parte herdável ao longo das gerações. Estudos em gêmeos apontam que alguns aspectos da musicalidade apresentam um grande componente hereditário para a variação individual, como na capacidade musical (herdabilidade de 44% a 90%; Coon & Carey, 1989) e na discriminação de tons (herdabilidade de 71% a 80%; Drayna et al., 2001). Além disso, há evidências de uma associação entre a memória musical e polimorfismos em genes relacionados à vasopressina (Granot et al., 2007) (Peretz, 2006).

2.6.8. Emoções e Prazer: a música é um estímulo altamente prazeroso e gratificante. Ouvir música é uma atividade comum de lazer e de regulação de emoções em muitas situações cotidianas de crianças e adolescentes (North, Hargreaves & O'Neill, 2000; Palheiros, 2006) a idosos (Laukka, 2007). A apreciação musical pode provocar emoções intensas e reações estéticas pronunciadas, não necessariamente sempre positivas, de bebês a adultos, o que sugere não só adaptações biológicas para a produção, mas também para a recepção (Cross, 2006; Dissanayake, 2008; Grinde, 2000; Huron, 2001; Miller, 2000; Peretz, 2006).

2.6.9. Predisposição: a musicalidade se desenvolve espontaneamente segundo um roteiro ontogenético padrão. Ainda dentro do útero, a partir o sexto mês de gestação o bebê é capaz de ouvir música, sincronizar seu batimento cardíaco com o andamento da música, aprender e, depois do parto, lembrar músicas ouvidas nos últimos três meses de gestação. Ao nascer o bebê já é sensível a diversas propriedades dos sons, como localização espacial, já que olham e movem-se na direção da fonte musical, altura e volume, e sua capacidade de acuidade melhora no decorrer do desenvolvimento. Bebês de cinco meses a um ano já são capazes de distinguir sons e músicas dissonantes de consonantes e preferem os consonantes, apresentam facilidade de ouvir e preferência por sons agudos, percebem contornos melódicos, são capazes de perceber mudanças de

notas em escalas de diferentes culturas, e de fazer discriminações métricas entre tipos de compassos, conseguem discriminar alguns timbres de instrumentos musicais se o visualizarem, estão atentos a frases musicais utilizando-se de contornos melódicos descendentes e diminuição do andamento com aumento na duração das notas como identificadores do término dos motivos musicais, e preferem texturas musicais homofônicas como o canto *a capella*. Durante o primeiro ano de vida, os bebês apresentam preferências por cantores e maneiras de cantar, demonstram indícios de percepção de emoção em música e possuem capacidades cognitivas notáveis de armazenamento de música conhecida e memória de longo prazo (Ilari, 2006b).

Para Miller (2000a) o interesse musical tem seu pico na adolescência devido ao desenvolvimento das características sexuais secundárias durante a puberdade. North, Hargreaves e O'Neill (2000) em uma pesquisa com 2.465 adolescentes encontraram que 50% deles toca ou já tocou um instrumento musical, que eles ouvem cerca de 2:30 minutos de música por dia e que ouvir música era mais preferida entre as atividades internas de prédios e casas. No geral a música é importante para os adolescentes, pois permite que eles representem uma imagem perante a sociedade e satisfaz suas necessidades emocionais (North, Hargreaves, & O'Neill, 2000).

2.6.10. Capacidades musicais: esse padrão de desenvolvimento resulta em uma alta capacidade musical em todos os adultos humanos normais de modo que as capacidades musicais são mais semelhantes entre diferentes seres humanos do que espécies próximas. Cross (2006) ressalta que na cultura ocidental contemporânea há uma distinção clara entre uns poucos indivíduos que “produzem” música, os músicos, e uma maioria de indivíduos que “consomem” música. Essa distinção clara, porém, não faz com que os não-músicos sejam não-musicais, pois até para “consumir” música é preciso ter capacidades cognitivas voltadas para apreciar e compreender músicas.

Nesse sentido diversos autores refletem sobre a musicalidade humana considerando que todos os indivíduos, assim como apresentam capacidades para responder e participar da linguagem de seu

meio, estão aptos a se desenvolverem musicalmente e que esse desenvolvimento depende de fatores como motivação, estímulo, orientação, prática, oportunidades, dentre outros, indicando que todas as pessoas têm capacidades para responder e participar da música de seu meio (Figueredo & Schmidt, 2006; Levitin, 2006). Isso enfatiza a noção de que todo ser humano é musical: somos capazes de compreender, aprender, identificar, memorizar e acompanhar melodias, dançar ao seu som, desenvolvemos preferências muito fortes a seu respeito e apreciamos manifestações musicais (Cross, 2006; Dissanayake, 2008; Huron, 2001; Ilari, 2006; Levitin, 2006b; Miller, 2000; Peretz, 2006; Sacks, 2007).

3.6.11. Especialização Neurológica: capacidades musicais apresentam forte lateralização cortical e estão, pelo menos em parte, localizadas em áreas corticais bem delimitadas e especializadas em processamento musical, como o córtex temporal esquerdo (Cross, 2001, 2006; Falk, 2000; Huron, 2001; Levitin, 2006a; Peretz, 2006; Sacks, 2007).

3.6.12. Modularidade: independente dos módulos cognitivos da linguagem, a música parece envolver módulos cognitivos especializados na recepção, processamento e produção, e uma capacidade de memória especializada em que um adulto normal pode quase instantaneamente reconhecer e reproduzir qualquer um dos milhares de melodias aprendidas. Há diversos casos de dissociação dupla entre amusias e virtualmente qualquer outro tipo de perda mental funcional (Justus & Bharucha, 2001; Peretz, 2006; Peretz & Coltheart, 2003).

Existem indivíduos com certas seqüelas neurológicas que são incapazes de reconhecer uma melodia antes familiar, mas que ainda reconhecem sua letra e outros sons ambientais familiares. Outros casos de lesões mostram indivíduos que só reconhecem melodias e sons ambientais familiares, mas não reconhecem mais a letra das melodias. Enquanto outras lesões geram indivíduos que só reconhecem melodias e não palavras nem os sons familiares tais como sons de animais, de trânsito ou de vozes humanas (Peretz & Coltheart, 2003).

Esses casos apresentam a capacidade musical como sendo composta por um conjunto neural de processadores cognitivos especificamente voltados à cognição e artes musicais que são em grande parte independentes daqueles voltados à capacidade de linguagem. Esse conjunto neural de processadores cognitivos é tido como o conjunto de adaptações psicológicas referentes à musicalidade humana (Hagen & Bryant, 2003; Miller, 2000; Peretz & Coltheart, 2003). Encarar como adaptações mecanismos cognitivos especializados, e não os variados comportamentos relacionados, constitui um enfoque adaptacionista recente proveniente da Psicologia Evolucionista (Crawford & Krebs, 2008; Cosmides & Tooby, 1992; Miller, 2001a; Otta & Yamamoto, 2009; Pinker, 1998).

A Psicologia Evolucionista integra as Ciências Cognitivas para as causas próximas com a Biologia Evolutiva para as causas distais. A mente humana possui mecanismos cognitivo/emocionais, elaborados pela seleção natural e/ou pela seleção sexual, comumente chamados de módulos ou órgãos mentais, cada um com sua lógica e função específica, selecionados em resposta a problemas adaptativos específicos no ambiente ancestral ao longo da evolução humana (Crawford & Krebs, 2008; Cosmides & Tooby, 1992; Otta & Yamamoto, 2009; Pinker, 1998). Em muitos sentidos a musicalidade representa um exemplo ideal de adaptação cognitiva do tipo que os psicólogos evolucionistas estão procurando (Brown, 2000).

2.7. Explicações Adaptacionistas para a Musicalidade Humana

O reconhecimento da cognição musical humana como uma adaptação natural e como um instinto musical aumenta possibilidade de se levantar algumas hipóteses de explicações evolutivas. A prática de testar hipóteses adaptativas sobre a musicalidade não requer que a musicalidade seja necessariamente uma adaptação a priori, pois a demonstração empírica de que ela é um subproduto

de outras adaptações também requer que explicações adaptacionistas sejam levantadas e testadas (Andrews, Gangestad, Matthews, 2002).

Em tais explicações adaptacionistas o foco reside na análise de diferentes problemas adaptativos existentes no ambiente ancestral que tenham representado pressões seletivas persistentes, significativamente responsáveis pelo surgimento e manutenção das adaptações mentais subjacentes à nossa musicalidade (Varella & Bussab, 2006). Para tal, não podemos esperar que ao longo do tempo evolutivo o valor adaptativo da musicalidade tenha permanecido o mesmo e nem assumir que a função atual da musicalidade seja a mesma no ambiente ancestral (Fitch, 2005). Entretanto podemos esperar encontrar um conjunto mais relevante de pressões seletivas presentes no ambiente ancestral, dado que o modo de vida atual é fruto apenas de mudanças dos últimos 10 mil anos (Barrett, Dunbar, Lycett, 2002; Pinker, 1998).

Na discussão sobre os possíveis valores adaptativos dos comportamentos musicais, a questão não é o que levou as pessoas a fazer música, mas sim como os comportamentos musicais poderiam ter escapado da eliminação pela seleção natural? Ou mais precisamente, quais benefícios relativos aos custos foram conferidos àqueles indivíduos ou grupos que exibiam mais comportamentos musicais com relação aos demais? Se partirmos do pressuposto de que a musicalidade é produto da evolução, temos que assumir que ela esteve sujeita aos mesmos processos evolutivos que qualquer outra adaptação. Desse modo, devemos fazer as mesmas perguntas e análises adaptativas feitas para as outras adaptações (Huron, 2001).

A origem da musicalidade deve ter sido bastante complexa, construída sobre diversos outros comportamentos adaptativos, que poderiam ser chamados de “protomusicais”, e envolvida com a evolução de outros traços relacionados com a cultura. Fitch (2005) tem razão ao afirmar que as perguntas de valor adaptativo são difíceis de responder, e que não são nem as únicas e nem as mais básicas perguntas que os biólogos fazem sobre as características do organismo. Entretanto, dizer que a especificação do valor adaptativo da musicalidade não é nem necessária, nem suficiente para

um entendimento mais rico da biologia e evolução da musicalidade é esquecer-se do poder de integração da análise das quatro questões, ou níveis de causação propostos por Tinbergen (1963): mecanismo causal imediato, ontogênese, valor adaptativo e filogênese.

A questão do valor adaptativo da musicalidade humana é uma questão importante que permanece em aberto e merece uma investigação mais aprofundada. Questões evolutivas não são estéreis, pois podem proporcionar uma integração conceitual de temas relacionados e gerar novas idéias de pesquisa. Considerações sobre as raízes biológicas da musicalidade não dizem respeito apenas à academia. Compreender as origens evolutivas e o valor adaptativo da musicalidade pode ajudar a informar-nos sobre o porquê tendemos a responder à música de determinadas maneiras. A emergência evolutiva da musicalidade também tem um impacto profundo sobre a forma como as habilidades musicais são avaliadas, como os médicos, dentistas e terapeutas usam a música em suas consultas, e como as políticas da educação incorporam a música no currículo escolar (Brown et al., 2000; Huron, 2001; Peretz, 2006). Dissanayake (2000) disse que, se esse argumento biológico tem fundamento, então se conclui que, para nós como indivíduos e como sociedade, é importante começar a levar mais a sério a música e as artes como um todo.

As diferentes hipóteses adaptacionistas têm ressaltado desde vantagens para o grupo até para os indivíduos, com diferentes focos (Tabela 1):

- Seleção de parceiros amorosos (a música estaria relacionada ao comportamento de corte);
- Coesão social (a música a criaria ou manteria a solidariedade e altruísmo);
- Esforço grupal (a música coordenaria os trabalhos do grupo);
- Sinalização de coalizão (a música indicaria a força de uma coalizão grupal para outros grupos);
- Catação vocal social ou *grooming* vocal (a música promoveria e atualizaria os laços sociais no grupo);

- Regulação e sincronização do estado motivacional (a música regularia e sincronizaria as motivações dos indivíduos no grupo);
- Ritualização afetiva mãe-bebê (a música intensificaria o apego materno);
- Desenvolvimento perceptual (a música estimularia a percepção dos organismos);
- Desenvolvimento de capacidades motoras (fazer música seria uma forma de refinar técnicas motoras);
- Redução de conflito (a música seria uma atividade social segura, que reduziria as chances de conflito interpessoal);
- Passagem do tempo segura (fazer música seria uma forma de passar o tempo que diminuiria as chances do organismo se envolver em comportamentos que pudessem lhe trazer danos);
- Comunicação transgeracional (música seria uma forma de manter as memórias úteis das gerações passadas) (Dissanayake, 2006, 2008; Dunbar, 2004a, 2004b; Fitch, 2005; Hagen & Bryant, 2003; Huron, 2001; Miller, 2000).

Tabela 1. Explicações adaptacionistas para a musicalidade humana segundo o foco na sobrevivência ou reprodução e as vantagens individuais e grupais, as quais não são excludentes.

	Vantagens individuais	Vantagens grupais
Foco na sobrevivência	<ul style="list-style-type: none"> • Passagem do tempo segura; • Comunicação transgeracional • Ritualização afetiva mãe-bebê; • Desenvolvimento perceptual; • Desenvolvimento de 	<ul style="list-style-type: none"> • Coesão social; • Esforço grupal; • Sinalização de coalizão; • Catação vocal social; • Regulação e sincronização do estado motivacional;

	capacidades motoras;	• Redução de conflito;
Foco na reprodução	• Seleção de parceiros amorosos	_____

A maioria destas possíveis explicações adaptativas não está plenamente desenvolvida, impossibilitando previsões claras que as distingam umas das outras, de modo a permitir a verificação de hipóteses. As características funcionais da musicalidade humana devem ser relacionadas de forma mais segura e menos especulativa para funções específicas no ambiente ancestral. É necessário demonstrar de forma empírica que alguma função atual da musicalidade seja universal e sistematicamente relacionada a uma função ancestral plausível (Fitch, 2005; Huron, 2001; Miller, 2000).

As duas explicações adaptacionistas mais debatidas e mais desenvolvidas a ponto de ser possível derivar predições testáveis são as que envolvem a escolha e manutenção de parceiros amorosos a qual evoca o processo de seleção sexual (Miller, 2000a) e o conjunto das explicações que ressaltam a coesão grupal, cujo valor adaptativo poderia estar ligado também aos mecanismos de seleção de multi-nível (Brown, 2000), além dos mecanismos de seleção individual (Dunbar, 2004a, 2004b; Hagen & Bryant, 2003; Huron, 2001).

2.7.1. Coesão Grupal

A maioria das explicações adaptacionistas para a musicalidade que ressaltam vantagens na sobrevivência faz referência a processos grupais, seja intragrupais, aumentando a solidariedade e integração interna, ou processos intergrupais, aumentando a efetividade das ações coletivas competindo ou cooperando com outros grupos. A música é vista como um dispositivo importante de identidade, cognição, coordenação e catarse grupal que aumenta o bem-estar interno ao grupo e o poder de competição entre os grupos (Brown, 2000). Segundo a hipótese da coesão social, a música cria e mantém a integração e a coesão do grupo, contribuindo para a solidariedade, promovendo o altruísmo e aumentando a efetividade das ações coletivas. Para a hipótese da catação social, a música cumpre a mesma função de integração social do grupo da catação física, com um dos benefícios de atingir simultaneamente um número maior de indivíduos. De acordo com a hipótese do sistema sinalizador de coalizão, a música e a dança resolveriam os problemas de cooperação e competição intergrupal, indicando a existência e a qualidade de uma coalizão interna confiável (Dunbar, 2004a, 2004b; Hagen & Bryant, 2003; Huron, 2001; Miller, 2000).

Para Pinker (1998), a afirmação de que a função evolutiva da música é que ela aproxima a comunidade, une o grupo social ou coordena a ação simplesmente contorna o enigma do valor adaptativo da musicalidade em vez de explicá-lo. Ele ressalta que é necessário explicar porque necessariamente sons rítmicos aproximariam a comunidade. Dunbar (2004b) aponta que em primatas em geral a integração grupal e a diminuição de conflitos internos é conseguida através da catação física ou *grooming*. Ela não está relacionada apenas à limpeza, parceiros de catação tendem a se proteger mais uns aos outros quando ameaçados por outro membro do grupo. O tempo de catação é uma função do tamanho do grupo, quanto maior o grupo mais tempo é necessário gastar com a catação de modo a formar e manter as coalizões e hierarquias de dominância estáveis. Macacos do novo mundo apresentam além da catação física, chamados de contato, vocalizações

usadas como uma catação à distância. Em tese, a música, a linguagem e o humor podem ser análogos a esses chamados de contato, uma catação vocal funcionando como um novo dispositivo de integração grupal.

Dunbar (2004b) tem sugerido que a linguagem, a música e o humor, poderiam ter evoluído como promotores da coesão grupal. Uma das teorias mais aceitas sobre a origem da linguagem, estendida para a música e humor, é a chamada ‘hipótese da catação e fofoca’ (*grooming and gossip hypothesis*). Os grupos humanos tendem a ter por volta de 150 a 200 indivíduos, sendo bem maiores que os dos outros primatas. Para que esse tamanho de grupo fosse possível seria necessário o surgimento de mecanismos de coesão cada vez mais efetivos, pois se não o tempo requerido para o investimento na catação física um a um de modo a estabilizar os conflitos seria tanto que não haveria tempo para a busca de alimento, por exemplo. Assim como os chamados de contatos dos primatas do novo mundo, a catação vocal social seria um mecanismo muito mais eficiente do que a catação física, pois é possível fazer outras atividades ao mesmo tempo, como as de subsistência, por exemplo, é possível interagir com mais de uma pessoa ao mesmo tempo, o que aumenta o alcance espacial os laços das coalizões, e é possível saber sobre eventos sociais passados e não vistos, o que aumenta o alcance temporal da manutenção das coalizões, algo que nos outros primatas não ocorre porque estão limitados a saber sobre o que eles viram. Assim, ao longo da evolução humana com o crescimento dos grupos a linguagem teria evoluído como o auge de um aperfeiçoamento da catação física, e a música estaria situada na transição entre a catação física e a linguagem, pois a catação vocal ainda estaria desprovida de significado proposicional e por isso mais voltada para o canto do que para a fala. No entanto, parece haver um número máximo de pessoas com quem se pode conversar simultaneamente, algo por volta de cinco pessoas. Então, a música superaria este limite da fala, tendo assim evoluído mais do que ela como um fator de coesão grupal, especialmente como forma de sincronizar o estado de ânimo e a ação dos indivíduos do grupo (Dunbar, 2004a, 2004b; Huron, 2001).

Brown (2000) ressalta ainda que a musicalidade apresenta características chaves que especificamente promovem a coesão grupal: a capacidade para vocalizações simultâneas formando uma mistura coerente de alturas, e a tendência para ritmos isométricos de fácil acompanhamento. A música permite aos participantes cantarem simultaneamente ao invés de dessincronizados como na sucessão coordenada da contribuição dos participantes na linguagem. A métrica funciona sabidamente como um dispositivo de coordenação e sincronização, pois ritmos isométricos são mais presentes quando a sintonização interpessoal é desejada e almejada (Brown, 2000; Cross, 2007).

O valor adaptativo da musicalidade como promotora de coesão grupal poderia ser explicado através de mecanismos de seleção individual, como a aptidão abrangente, a seleção de parentesco e o altruísmo recíproco. Além disso, essa explicação poderia também estar relacionada aos mecanismos de seleção de grupo como propôs Brown (2000). A seleção de grupo tem raízes no mesmo livro de Darwin em que a seleção sexual foi detalhada *A origem do homem e a seleção sexual* (Darwin, 1871/2004). Darwin usou a seleção de grupo para explicar a evolução de comportamentos associados à moralidade humana “Não podemos nos esquecer de que, embora um alto padrão de moralidade forneça uma pequena ou nula vantagem a cada indivíduo e a seus filhos sobre os outros homens de uma tribo, a elevação desse padrão e o aumento do número de homens dotados de caráter nobre certamente haverão de acarretar uma enorme vantagem para essa tribo em relação a outra. Não há dúvida de que uma tribo que possuísse muitos indivíduos dotados de alto grau de senso de patriotismo, de fidelidade, de obediência, de coragem e solidariedade, todos sempre prontos a se ajudarem entre si e a se sacrificarem pelo bem comum, seria vitoriosa sobre a maior parte das outras tribos, num claro exemplo do que constituiria a seleção natural” (p.113).

Desde Darwin a seleção de grupo passou a ser usada de forma cada vez mais vaga, sem requerer condições especiais, principalmente quando se dizia muito que algo tinha evoluído para o bem da espécie. Essa posição foi duramente criticada especialmente por Willians (1966) de modo que após isso qualquer menção à seleção de grupo era evitada e criticada a todo custo. A rejeição da

seleção de grupo no fim da década de 60 foi baseada em três argumentos. Em primeiro lugar, os modelos teóricos disponíveis na época faziam a seleção entre grupos aparecer sempre mais fraca comparada à seleção intragrupo. Em segundo lugar, não havia evidência empírica a favor da seleção de grupo. E em terceiro lugar, abordagens teóricas como aptidão abrangente, teoria dos jogos, e a teoria do gene egoísta pareciam oferecer uma explicação mais robusta para a cooperação e o altruísmo (Wilson, 2008).

Nas décadas de 70 e 80 surgiu uma nova conceituação de seleção de grupo também chamada de seleção dêmica ou Seleção Multi-nível. A Seleção Multi-nível leva em consideração um balanço das pressões intragrupos e intergrupos ao contrário da velha seleção de grupo que só ressaltava pressões intergrupos e dizia que a seleção nesse nível era a força motriz da seleção natural. A Seleção Multi-nível é a vertente mais atual sobre a seleção de grupo que expande os processos de seleção natural para os diferentes níveis da hierarquia biológica, desde os genes aos grupos, passando pelo nível celular e do indivíduo. Ela enfatiza a co-ocorrência de vantagens evolutivas em níveis diferentes e abre possibilidades para os estudos das diferentes pressões seletivas e sua interação. Quando a seleção intragrupos é atenuada, como o que acontece com a atuação do sistema moral humano, e a variação entre os grupos se torna maior, algo facilitado por forças culturais, então a seleção intergrupos pode predominar no balanço final da mudança evolutiva fazendo com que o nível do grupo promova uma força evolutiva maior (West, Gardner, & Griffin, 2008; Wilson, 2008).

Já está estabelecido matematicamente e empiricamente que a seleção de parentesco e a Multi-nível são diferentes formas de conceituar o mesmo processo evolutivo, sendo que a primeira usa a regra de Hamilton e a segunda a equação de Price. Pela Seleção Multi-nível, dizer que a cooperação é favorecida quando aumentamos a proporção da variação genética entre grupos com relação à intragrupos é a mesma coisa que pela seleção de parentesco dizer que o coeficiente de parentesco aumentou. Todos os casos em que ambos os métodos foram usados para olhar para o mesmo

problema forneceram os mesmos resultados. O ponto de vista pela seleção de parentesco permite com maior facilidade construir modelos, testar predições, aplicá-las a exemplos reais e interpretar os resultados. Enquanto o ponto de vista Multi-nível, ao reunir numa única abordagem conceitual níveis diferentes, revela novas possibilidades de se pensar nas interações complexas envolvendo variação fenotípica substancial entre grupos grandes formados ao acaso (West, Gardner, & Griffin, 2008; Wilson, 2008).

Steven Brown (2000) desenvolveu e aplicou de forma teórica a Seleção Multi-nível para a evolução da musicalidade humana. Para ele a música e os rituais grupais coevoluíram durante a evolução humana, de modo que os rituais assumiram a função de sistemas informacionais e a música assumiu a função de seu sistema de reforçamento. A música funcionaria no nível do grupo como um sistema de recompensas sociais análogo ao sistema límbico no cérebro. Isso explicaria as associações universais da música com os rituais e com suas propriedades psicológicas recompensadoras. Isso abre uma possibilidade interessante de coexistência de diferentes pressões seletivas em níveis diferentes de organização individual e o grupal que merece estudo detalhado de modo a conciliar explicações focadas na sobrevivência das embasadas na Seleção Sexual.

2.7.2. Seleção Sexual

A seleção sexual é uma idéia revolucionária, pois pode explicar três enigmas: a onipresença, entre muitas espécies, de belos ornamentos anatômicos e sonoros que aparentemente não ajudam na sobrevivência; as diferenças entre os sexos dentro das espécies; e a rápida divergência evolutiva entre espécies. Faz isso por meio de dois processos intimamente relacionados: a seleção intrasexual, na maioria das vezes é a competição entre os machos pela possibilidade de cortejar as fêmeas, e a seleção intersexual que na maioria das vezes é a seleção das fêmeas exigentes por seus cortejadores. As fêmeas podem competir entre si e os machos também podem escolher e rejeitar

fêmeas embora ocorrer raramente. Um terceiro processo que vem sendo proposto é o conflito intersexual, em que machos e fêmeas por terem interesses diferentes competem, agredem e se defendem um do outro (Andersson, 1994; Cronin, 1995; Darwin, 1871/2004; Miller, 2000, 2001a; Zuk, 2002).

Além disso, ela era totalmente inédita, ao contrário da idéia de que as espécies evoluem e da idéia da seleção natural, e incorporava a convicção de Darwin de que a evolução era uma questão mais de diferenças na reprodução do que diferenças na sobrevivência. Ele ainda aceitava que os agentes motores da seleção sexual eram os cérebros e corpos dos rivais sexuais e potenciais parceiros, e não as pressões físicas de um nicho ambiental. Para ele a mente animal é completamente capaz de julgamento estético que é usado a serviço da reprodução (Andersson, 1994; Cronin, 1995; Darwin, 1871/2004; Miller, 2000, 2001a, 2001b, Thornhill, 1998).

Depois de Darwin, as principais questões biológicas poderiam ter sido: Por que a escolha do parceiro evoluiu, por que as fêmeas são mais seletivas que os machos, e que tipos de adaptações podem ser produzidas pela escolha do parceiro? Em vez disso, a maioria dos biólogos depois dele tem perguntado: Como podemos acreditar que as fêmeas optam por seus parceiros sexuais? A história da seleção sexual é, em grande parte, a história desse ceticismo do final do séc. XIX até 1960-70 (Miller, 2000, 2001a).

Logo depois de exposta, a teoria de seleção sexual foi atacada e menosprezada por seus colegas principalmente por Wallace. Herbert Spencer em seu *Origins of Music* (1890) apóia a visão de que a música é uma adaptação que visa à expressão de outros sentimentos que não os amorosos e menospreza a visão de Darwin sobre a escolha da fêmea como sendo uma falta de crítica para concepções populares e poéticas. A rejeição à teoria da escolha pela fêmea deveu-se, provavelmente, às tendências ideológicas na história natural do século XIX, especialmente ao sexismo automático da maioria dos cientistas masculinos vitorianos. O período de 1871 a 1930 foi árido para a teoria da seleção sexual, pois as críticas de Wallace, que era especialista em coloração

animal, e as de Spencer foram prejudiciais dando à escolha das fêmeas uma reputação ruim (Cronin, 1995; Miller, 2000, 2001a; Zuk, 2002).

Em 1930, Fisher formalizou matematicamente a escolha das fêmeas e desenvolveu dois temas importantes da moderna teoria da seleção sexual: a idéia do indicador de aptidão, que propõe que muitos ornamentos sexuais evoluíram como indicadores de boa forma, saúde e vigor energético, e a idéia do processo de seleção desenfreada ou filho sexy, que diz que as preferências das fêmeas e os ornamentos dos machos são pegos em um ciclo que se auto-reforça, num laço de *feedback* positivo, sem a necessidade de qualquer vantagem à sobrevivência. Porém, sempre que alguém publicava algo novo sobre a seleção sexual, havia um importante biólogo disposto a eliminá-la, e desta vez foi Julian Huxley que atacou as idéias de Fisher em 1938. Isso exilou a seleção sexual de 1930 até 1970 (Andersson, 1994; Cronin, 1995; Miller, 2001a; Zuk, 2002).

A teoria da seleção sexual foi mantida em exílio ao longo do séc. XX por cinco fatores: dificuldades matemáticas, ênfase excessiva nos ornamentos como marcadores para o auto-reconhecimento da espécie, visão não mentalista da psicologia animal, definição estreita de adaptação somente para sobrevivência e sexismo ideológico automático. A idéia favorita de Darwin não foi ignorada porque existiam evidências que a refutavam, mas sim porque a Biologia não estava pronta ideológica, conceitual ou metodologicamente para lidar com ela. Tais dificuldades começaram a diminuir somente a partir da Nova Síntese na década de 70 (Cronin, 1995; Miller, 2001a; Zuk, 2002).

Na época da Nova Síntese, John Maynard Smith e Peter O' Donald diminuíram as dificuldades matemáticas. George Willians acabou com a predominância dos sinais de reconhecimento da espécie pondo os ornamentos em pé de igualdade com outras adaptações. Robert Trivers com a teoria do investimento parental (1972) descobriu que são as fêmeas que escolhem porque fisiologicamente já começam investindo mais do que os machos na prole, portanto, elas

representam o fator limitante da reprodução, o que lhes confere o poder de escolha (Andersson, 1994; Miller, 2001a; Rodrigues, 2002).

O nascimento da Psicologia Cognitiva acabou com o exílio da mentalidade na Psicologia e foi possível falar-se em escolha ao invés de resposta. O feminismo e a liberação feminina abalaram muito o sexismo e levaram a um aumento do número de cientistas mulheres. A psicologia experimental desenvolveu métodos sofisticados e testes estatísticos para investigar como as pessoas fazem escolhas. E ainda em 1975, Amotz Zahavi propôs a nova idéia do princípio da ‘desvantagem’ ou *handicap*, onde o alto custo do excesso de ornamentos sexuais é o que os mantém de forma confiável como indicadores de aptidão física. Todas essas mudanças levaram ao renascimento da moderna teoria da seleção sexual, onde nos dez anos após o artigo de Zahavi mais pesquisas sobre seleção sexual foram publicadas do que nos cem anos anteriores (Andersson, 1994; Zuk, 2002; Miller, 2001a).

Esse ressurgimento da seleção sexual foi rápido e singular. Esta pode ser a única teoria científica importante aceita após um século de condenação e negligência pela própria área. Durante toda a década de 1990, as pesquisas sobre seleção sexual tornaram-se uma das áreas mais bem sucedidas e empolgantes da Biologia, dominando os principais periódicos sobre evolução e conferências de comportamento animal (Andersson, 1994; Andersson & Simmons, 2006; Miller, 2001a).

Atualmente, Seleção Sexual e a Teoria dos Indicadores de Aptidão, em que adaptações evoluem não por função ecológica, mais por indicar qualidade genética, têm sido aplicadas à Psicologia Evolucionista, o que abriu modos de explicar evolutivamente dimensões valorizadas do comportamento humano sem muita relação com a sobrevivência como o humor, a poesia, a escultura, a pintura, a dança e a música. A Seleção Natural (não sexual) tende a criar adaptações que são claramente funcionais, modulares, universais e presentes em espécies aparentadas, mostrando pouca variação genotípica, fenotípica e baixa herdabilidade. A Psicologia Evolucionista tende a

focar-se mais nas capacidades mentais com essas características (Miller, 1997, 2001a; Sefcek, Brumbach, Vasquez & Miller, no prelo).

No entanto, muitas características psicológicas mostram propriedades opostas – alto custo, baixa modularidade, muita variação individual, alta herdabilidade e ausência em espécies aparentadas. Essas características de traços psicológicos só seriam esperadas como adaptações se analisadas pela Seleção Sexual. A junção da Seleção Sexual e da Teoria dos Indicadores de Aptidão leva a um adaptacionismo diferente em que genes podem proliferar segundo seus poderes de impressionar e manipular os outros indivíduos via sinais de corte ao invés de apenas por sua utilidade ecológica. (Miller, 1997, 2001a, Sefcek et al., no prelo).

Em virtude desse esquecimento de cem anos da seleção sexual é possível entender o maior desenvolvimento de explicações evolutivas para a musicalidade focadas na sobrevivência do grupo do que focadas na reprodução dos indivíduos (Cronin, 1995). Geoffrey Miller, em seu capítulo *Evolution of music through sexual selection* (2000), levantou vantagens de reprodução para a musicalidade. Ele retomou a sugestão original de Darwin, do livro *A origem do homem e a seleção sexual* (1871/2004), de que a musicalidade humana evoluiu pela seleção sexual por participar dos sinais de corte na atração e manutenção de parceiros sexuais. Segundo Darwin (1871/2004), tendo em mente o grau de musicalidade do gibão e de outros primatas “... não parece improvável a suspeita de que os ancestrais do homem, macho ou fêmeas, ou ambos, antes que tenham adquirido a capacidade de expressar seu amor mútuo em linguagem articulada, se tenham empenhado em encantar o parceiro através da emissão ritmada de notas musicais” (p. 504).

Miller (2000) aplica a abordagem moderna da Seleção Sexual e dos Indicadores de Aptidão - ou seja, características complexas, difíceis de imitar e facilmente deturpadas por fatores ambientais, como desnutrição, patógenos entre outros - para explicar a evolução da musicalidade. Nessa visão, a música seria um indicador de aptidões mentais sinalizadas no comportamento do indivíduo,

facilmente acessado, exibido e valorizado socialmente, sendo relevante para a escolha de parceiros amorosos e manutenção da parceria amorosa (Miller, 2000; Varella & Bussab, 2006).

É importante notar que a seleção sexual não consiste em uma teoria única, mas sim em um conjunto de pelo menos sete modelos diferentes não excludentes e mutuamente compatíveis e complementares para explicar a evolução das características sexuais secundárias e cada uma delas deve ser levada em conta e testada quanto à musicalidade humana. Primeiro, a musicalidade pode ter evoluído pela competição intrasexual, homens competindo individualmente ou em coalizões por acesso sexual às mulheres e elas competindo por acesso aos recursos e comprometimento dos homens. Em segundo lugar, ela pode ter evoluído como um ornamento pela seleção intersexual, homens atraindo e conquistando mulheres e mulheres atraindo e conquistando homens. As explicações para o porquê da escolha de um ornamento são divididas em dois grupos, critérios de ‘bom gosto’ e critérios de ‘bom senso’ (Andersson, 1994; Cronin, 1995; Sousa, Hattori, Mota, 2009).

Pelos critérios do ‘bom gosto’ a musicalidade poderia ter evoluído arbitrariamente segundo seus efeitos estéticos mesmo se não tivesse nenhuma vantagem adaptativa para a sobrevivência da prole, isso ocorreria tanto pelos modelos do ‘viés sensorial’ quanto da ‘seleção desenfreada’ ou ‘filho sexy’. Segundo o ‘viés sensorial’ os homens aumentariam sua aptidão explorando vieses acústicos rítmicos e/ou melódicos preexistentes na mente feminina. Isso levaria a uma corrida armamentista antagônica entre os sexos em que as mulheres evoluíssem para apreciar menos a produção musical e evitar ter seus vieses explorados e os homens evoluíssem de modo a melhorar a efetividade da exploração estética. Segundo ‘seleção desenfreada’ ou ‘filho sexy’, se tanto a variação na produção e na apreciação estiver relacionada a componentes genéticos e se a cada geração as preferências na apreciação forem para aqueles melhores na produção musical, ambos os sexos aumentarão sua aptidão, pois os filhos serão mais atraentes para as mulheres e conterão os genes relacionados à preferência e à produção. Essa ligação dos fatores genéticos ligados à

preferência e à produção musical produziria um *feedback* positivo entre ambos levando à evolução desenfreada de ornamentação musical cada vez mais extravagante (Andersson, 1994; Andresson & Simmons, 2006; Cronin, 1995; Skamel, 2003; Sousa, Hattori, Mota, 2009).

Pelos critérios de ‘bom senso’ a musicalidade indicaria vantagens adaptativas diretas e/ou indiretas para a sobrevivência da prole. Pelo ‘efeito fenotípico direto’, a musicalidade poderia refletir a posse de recursos e outras vantagens materiais como território, alimentos, cuidado da prole, comprometimento, e proteção. E esse efeitos diretos poderiam indiretamente indicar fatores genéticos relacionados à habilidade para prover recursos. Dentro das outras vantagens adaptativas indiretas, temos o modelo da ‘heterozigose’, segundo o qual características da musicalidade indicariam componentes genéticos complementares ou apenas diferentes dos componentes genéticos daquele que escolhem levando a um aumento a heterozigose da prole e com isso um aumento da estabilidade de desenvolvimento e outras características da aptidão geral do indivíduo. Temos ainda o modelo dos ‘bons genes’, o qual sugeriria que a musicalidade indica componentes genéticos da aptidão geral do indivíduo. Uma variante é o modelo do ‘filho saudável’, segundo o qual a musicalidade por ser facilmente prejudicada pelo estado de saúde física e mental indicaria resistência a infecções e infestações levando a uma prole saudável. Outra variante é o modelo da ‘desvantagem’, em que a musicalidade pelo seu alto custo em termos de energia e tempo consumidos, não sendo voltados para a sobrevivência, indicaria aptidão de forma confiável, pois apenas aqueles capazes de sobreviver mesmo com essas desvantagens apresentariam características genéticas relacionadas à maior aptidão (Andersson, 1994; Andresson & Simmons, 2006; Cronin, 1995; Skamel, 2003; Sousa, Hattori, Mota, 2009).

2.7.3. Similaridades e teste de explicações adaptacionistas

A maioria das explicações adaptativas para a musicalidade humana usa o método de ‘baixo para cima’, inferindo funções adaptativas a partir das características funcionais típicas da musicalidade. A característica mais ressaltada é o aumento da qualidade da interação interpessoal pela sincronização musical. Quando aplicada à relação mãe-bebê dá origem à explicação da Ritualização afetiva mãe-bebê (Dissanayake, 2006, 2008) por contribuir na manutenção da relação cuidado-cuidador e aumentar as chances de sobrevivência da prole. Quando aplicada à relação homem-mulher pode evoluir por seleção sexual por contribuir na manutenção da relação amorosa de longo prazo e aumentar o cuidado biparental na prole. Quando aplicada a grupos dá origem a todas as explicações grupais e pode evoluir por seleção individual e/ou de grupo. Apenas as explicações da catação vocal social e da escolha de parceiros amorosos usam também o método de ‘cima para baixo’ derivando a explicação adaptacionista para a musicalidade da hipótese da catação e foca da linguagem e dos diferentes modelos para a evolução das características sexuais secundárias da seleção sexual, respectivamente (Buss, 1999; Miller, 2001a).

A diferença de enfoque das explicações adaptativas para a musicalidade humana não as torna excludentes ou incompatíveis. Brown (2000) aponta que nenhuma explicação monofuncional seria explicativa de um comportamento complexo como o da musicalidade, e propõe que as hipóteses de seleção sexual e de coesão grupal, seriam complementares e não concorrentes. Todas as hipóteses ressaltam pressões seletivas incidindo sobre indivíduos e grupos geradas pelos próprios indivíduos e grupos e não pelo ambiente físico, ou seja, os agentes motores da seleção são seus cérebros interagindo. Ambas as possibilidades buscam, em diferentes contextos sociais, as pressões seletivas envolvidas na valorização ancestral dos proficientes na manifestação musical (Miller, 2000a).

Essa concordância de que as pressões seletivas para a musicalidade têm origem em indivíduos e grupos, e não na pressão do ambiente físico, tem um apoio em dissociações duplas entre

habilidade musical e sociabilidade de desordens psicológicas: indivíduos com síndrome de Williams são altamente sociáveis e musicais, enquanto que aqueles com autismo tipo Asperger são muito pouco sociáveis e musicais, o que indica uma relação direta entre musicalidade e sociabilidade (Levitin, 2006b; Sacks, 2007). Pinker (1998) se furta de atentar a esse fato quando ele diz que uma boa explicação adaptacionista, seja para a música ou para qualquer outro aspecto do comportamento humano, requer o suporte de uma análise de engenharia que seja independente da parte da mente que se esteja tentando explicar. Esse tipo de raciocínio funciona bem para adaptações fruto de pressões ambientais, com o exemplo da análise adaptacionista para a visão estereoscópica recorrer às leis da ótica, a aos sistemas de visão computadorizada. Entretanto, para adaptações fruto de pressões sociais, em que características de indivíduos e grupos são selecionadas por indivíduos e grupos, existe uma coevolução entre as adaptações e suas pressões seletivas de modo que não há parâmetro de engenharia que seja independente da parte da mente estudada.

Outras semelhanças entre os dois conjuntos de explicações de coesão grupal e de seleção sexual são que a competição entre grupos também poderia evoluir por seleção intrasexual. Esse processo que é geralmente individual produz armas, como dentes, chifres, tamanho de corpo, entre outros, mas uma vez que a competição envolvesse coalizões diferentes não só armas, mas as características que promovessem coesão interna também seriam selecionadas pela seleção sexual. O aumento na eficiência da catação promovido pela catação social vocal não traz vantagens apenas para a proteção dos indivíduos, mas sim para sua reprodução. A catação envolve também a competição intrasexual e a conquista intersexual de parceiros amorosos. Além disso, o enfoque da seleção sexual é complementar ao enfoque da seleção social/grupal em termos mais amplos, pois geralmente aquilo que favorece a sobrevivência também é valorizado na reprodução, sendo cooptado pela seleção sexual (Miller, 2000). Todas essas semelhanças e sobreposições entre as diferentes explicações adaptativas indicam que a evolução da musicalidade humana tenha tido múltiplas pressões seletivas, o que dificulta o teste empírico de hipóteses.

A maior dificuldade do enfoque evolucionista para a musicalidade é a elaboração de hipóteses evolucionistas testáveis experimentalmente. Por ser uma área recente, a maioria das hipóteses a respeito do valor adaptativo da musicalidade humana apresenta-se apenas como especulação não testável. Essas hipóteses estão apoiadas mais na reunião de dados convenientes, apresentando um caráter *post hoc*, do que apoiadas no teste empírico. Contudo, isso não quer dizer que toda hipótese evolucionista é mera especulação infrutífera. O adaptacionismo é uma empreitada científica legítima que possibilita por meio do teste de hipóteses a identificação das adaptações humanas, anatômicas e psicológicas (Andrews, Gangestad, Matthews, 2002; Huron, 2001; Peretz, 2006; McCormack, 2005; McDermott, 2008).

O programa adaptacionista na biologia faz o uso criterioso da seleção natural e sexual para fazer a engenharia reversa de um organismo. O método adaptacionista primeiramente exige que se reúnam fatos de modo a construir criteriosamente um cenário evolutivo contendo as pressões seletivas ancestrais mais relevantes. Pinker (1998) ressalta que o adaptacionismo é às vezes ridicularizado como sendo um exercício vazio de narrar a história a *posteriori* ou histórias *just so*. Segundo Navega (2005) até as histórias *just so* têm um momento de utilidade na refutação de cenário impossível. Suponha que alguém esteja argumentando que é impossível haver a evolução da complexa cognição musical apenas através da seleção natural darwiniana. A elaboração de uma possível sequência causal cientificamente aceitável é suficiente para derrubar esse argumento de impossibilidade. Embora as histórias não sejam evidências de que aquilo realmente ocorreu, elas podem ser evidências de que é possível que aquilo tenha ocorrido. O objetivo aqui é refutar a impossibilidade, por isso esse uso da história *just so* é correto. Contudo, o método adaptacionista vai além, posteriormente hipóteses envolvendo soluções aos problemas adaptativos mais recorrentes no ambiente ancestral são construídas para depois serem rigorosamente testadas contra todas as

evidências disponíveis (Andrews, Gangestad, Matthews, 2002; Mayr, 2004; Navega, 2005; Pinker, 1998).

Nenhum experimento isolado pode rejeitar ou excluir definitivamente uma hipótese adaptativa. Cada metodologia diferente pode apenas oferecer apoio para uma ou outra explicação. E é na combinação dos resultados de diferentes metodologias que um cenário amplo e consistente sobre o valor adaptativo da musicalidade pode emergir. E para gerar e testar hipóteses evolutivas é preciso coletar mais dados biologicamente relevantes. Sabemos mais informações evolutivamente relevantes sobre os chamados da Tungara, uma pequena rã neotropical, do que sobre a música humana. Essa falta de dados sólidos representa uma dificuldade inicial facilmente superável empiricamente para um entendimento mais amplo da evolução da musicalidade humana (Fitch, 2005; Miller, 2000).

Para que os estudos evolutivos da musicalidade humana sejam capazes de prosperar, precisamos adotar os mesmos métodos quantitativos que têm sido efetivos para os estudos dos sistemas de sinalização sonora em outras espécies. Precisamos de muito mais dados biológicos quantitativos comportamentais e psicológicos sobre a produção e recepção de músicas de diferentes tipos, que vão desde estudos de herdabilidade, estudos psicológicos sobre os custos do comportamento musical e da dança, para experimentos de percepção sobre preferências musicais (Miller, 2000). O desenvolvimento de experimentos apropriados que foquem em aspectos da musicalidade que são inatos, únicos ao ser humano e específicos à música tem o potencial de identificar candidatos plausíveis para as adaptações musicais (McDermott & Hauser, 2006). Então é necessária uma ampla variedade de métodos, coletas, desenhos experimentais para que a Musicologia Evolucionista saia dessa fase inicial de apenas hipóteses e comece a acumular resultados e estudos empíricos.

2.8. Estudos empíricos sobre o valor adaptativo da Musicalidade

A primeira tentativa de testar experimentalmente uma hipótese evolucionista para a musicalidade foi feita por Hagen e Bryant (2003). Eles sugeriram que a música funcionaria resolvendo problemas de cooperação intergrupar indicando a existência e a qualidade de uma coalizão interna confiável. Para testar essa hipótese eles fizeram três versões de uma música instrumental: uma original, outra com atraso de 0,060 segundos entre os instrumentos, e outra acrescida de três erros de sincronização para cada um dos quatro instrumentos. Os participantes ouviam independentemente uma das versões e respondiam um questionário sobre a qualidade da música, da coalizão entre os músicos e sobre sua própria habilidade musical.

As mulheres atribuíram notas mais altas quanto à qualidade musical da música original sincronizada. Homens e mulheres perceberam igualmente menor qualidade nas versões atrasada e com erros. A percepção da qualidade da música mostrou-se diretamente relacionada à percepção da qualidade da coalizão, e não relacionada à própria habilidade musical (Hagen & Bryant, 2003).

Esses resultados apóiam a hipótese da sinalização de coalizão o que, segundo os próprios autores, não exclui outras hipóteses de coesão social nem de seleção sexual. A sinalização da coalizão pode aumentar o sentimento de confiança e cooperação do grupo e proporcionar uma maior coesão social. E a mesma música que indica a qualidade da coalizão indicou também a qualidade dos indivíduos pertencentes a essa coalizão, pois quanto melhor o julgamento da qualidade, mais “legais” foram considerados os músicos. As qualidades dos indivíduos da coalizão, como saúde, nutrição, desenvolvimento apropriado, resistência e criatividade, também podem ser acessadas na seleção sexual (Hagen & Bryant, 2003).

Semelhantes relações entre a percepção da qualidade musical e julgamento interpessoal foram encontradas por um estudo realizado por May e Hamilton (1980). Primeiramente eles testaram treze estilos musicais diferentes para determinar qual estilo era mais agradável e menos agradável aos

ouvidos dos participantes. O estilo musical que eliciava escores mais altos para afetos positivos era o rock, e o que eliciava escores mais altos para afetos negativos era o estilo *avant-garde*, uma forma extremada de improvisação musical, como o *free jazz* (May & Hamilton, 1980).

No estudo, realizado apenas com participantes mulheres, May e Hamilton (1980) utilizaram várias fotografias de rostos de homens, que seriam classificados pelos participantes dentro de uma escala que varia de 1 a 7, considerando 1 como “extremamente não atraente” e 7 como “extremamente atraente”. Foram criadas três situações com música ambiente: uma na qual os participantes eram expostos a trechos de música de rock; outra situação na qual os participantes foram expostos a uma música do estilo *avant-garde* e uma situação na qual não havia estímulo musical. Em cada uma dessas situações, as participantes, não sabendo que a música era parte do experimento deveriam avaliar as fotografias de rostos de homens não só quanto à atratividade, mas também quanto a aspectos como inteligência, moralidade, ajustamento pessoal. Os resultados mostraram que os rostos avaliados como sendo atraentes eram considerados mais inteligentes, mais morais e mais bem ajustados do que os estímulos masculinos não-atraentes. A análise dos resultados também demonstrou que a música agiu como um fator de influência na avaliação e julgamento dos rostos masculinos. Efeitos significativos foram encontrados na avaliação de inteligência e atratividade. Os participantes fizeram mais avaliações positivas quando o rock estava presente como música de fundo do que na situação no qual a música *avant-garde* era tocada ou não havia estímulo musical (May & Hamilton, 1980).

Um estudo piloto foi realizado por nós (Varella et al., 2008) visando aprofundar as relações entre o julgamento musical e o julgamento de pessoas encontradas por Hagen e Bryant (2003) e por May e Hamilton (1980). Os resultados foram explorados pelo referencial da hipótese da seleção sexual, segundo a qual a musicalidade atuaria como um indicador de aptidões mentais, que poderia ser acessado e valorizado na seleção e manutenção das parcerias amorosas. Nesse sentido, a cognição musical, ou seja, os módulos cognitivos especializados em processar a informação

auditiva musical, estaria positivamente relacionada ao julgamento pessoal, pois indicaria aptidões valorizadas na escolha de parceiros. E o julgamento pessoal seria mais influenciado pela escuta da música nas mulheres, que são o sexo mais seletivo evolutivamente. Avaliamos os efeitos da música nas primeiras impressões sobre pessoas direta e indiretamente relacionadas à música em questão, segundo o sexo dos respondentes (Varella et al., 2008).

Participaram 140 mulheres e 60 homens compondo três grupos experimentais: 1) 25 homens e 48 mulheres não ouviam música e imaginavam os projetistas de um aparelho de som; 2) 18 homens e 40 mulheres ouviam uma música e também imaginavam os projetistas do mesmo aparelho de som; 3) 17 homens e 52 mulheres ouviam a mesma música e imaginavam os músicos. A música instrumental escolhida por ser desconhecida foi *Rise and Shine* do músico violonista Tommy Emmanuel no álbum *Back On Terra Firma*. Os Participantes responderam a um questionário julgando características da música (grupos 2 e 3) e características das pessoas imaginadas, além de relatar seu próprio grau de apreciação, experiência e prática musical (Varella et al., 2008).

Homens e mulheres não diferiram quanto às adjetivações referentes ao julgamento musical. Quanto à própria musicalidade, mulheres relataram apreciar mais música. A música influenciou positivamente o julgamento das primeiras impressões sobre a idealização dos projetistas do aparelho de som, apenas para mulheres, nas características “Saudável”, “Simpático”, “Ecológico”, “Legal”, “Companheiros um do outro”, “Carinhoso” e “Altura”. Essa influência foi maior, em ambos os sexos, quando direcionada para os músicos. Para mulheres, as características mais valorizadas foram “Bom Humor”, “Habilidoso”, “Galanteador” e “Carinhoso”. Os homens valorizaram “Bom Humor” e “Simpático” (Varella et al., 2008).

Apesar de homens e mulheres julgarem igualmente a música, mulheres apreciam mais música e têm seu julgamento de primeiras impressões mais influenciável, tanto para os projetistas, quanto para os músicos. Esse fato poderia ser explicado a partir da seletividade feminina da teoria de seleção sexual, segundo a qual a fêmea, como sexo que investe mais na prole, é adaptativamente

mais seletiva, exigente e julga mais atentamente aspectos do fenótipo e do comportamento do macho, que inclui sua música. Em todos os casos, escutar a música melhorou o julgamento de primeiras impressões. As influências no julgamento foram maiores quando direcionado para os músicos. Além disso, as características mais valorizadas pelas mulheres foram relacionadas à habilidade, humor, galanteio, amabilidade, que são valorizadas na escolha e manutenção de um parceiro amoroso. Esses dados em conjunto apóiam a idéia da musicalidade como indicador de aptidão no comportamento, sendo a musicalidade humana evolutivamente influenciada pela seleção sexual. Essas conclusões apontaram a seleção sexual como um campo promissor para se investigar as funções adaptativas da musicalidade humana (Varella et al., 2008).

A hipótese da evolução da musicalidade em parte pela seleção sexual tem recebido maior suporte empírico do que a hipótese da seleção de grupo. Três diferentes delineamentos experimentais apontam uma influência da seleção sexual na musicalidade. Werner e Todd (1997), usando simulação computacional mostraram que a coevolução entre o canto de machos e preferências neofílicas nas fêmeas são responsáveis pela grande diversidade de sinais sonoros encontrados na natureza, inclusive músicas humanas. Eles conduziram estudos em simulação computacional de modelos evolutivos para a comunicação sonora. Segundo eles as abordagens tradicionais e os modelos de simulação sobre a evolução da comunicação sonora oferecem pouca explicação para a diversidade de sinais encontrados na natureza. A seleção sexual nos sinais usados para atração de parceiros amorosos e sua coevolução com as preferências usadas para julgar tais sinais podem apresentar um mecanismo evolutivo convincente. Eles desenvolveram uma simulação computacional que demonstra como a seleção sexual pode atuar na evolução da variedade da canção dos machos e nas preferências das fêmeas (Werner & Todd, 1997).

Em um sistema de acasalamento sem a coevolução do canto do macho com o julgamento da fêmea, as canções masculinas tendem a convergir para as preferências femininas estáticas e permanecer lá promovendo pouca mudança evolutiva. Porém, quando as preferências femininas

também evoluem, coevoluindo com as canções dos machos, isso permite maior mudança evolutiva e geração contínua de diversidade, pois os alvos da canção dos machos que são as preferências das fêmeas serão móveis (Werner & Todd, 1997).

A seleção sexual com preferência de parceiros direcional ocorre quando a fêmea sempre busca um macho segundo o critério como o mais brilhante, ornamentado, colorido e isso leva a população a uma evolução direcional contínua. Para a evolução da variação na comunicação sonora essa força direcional pode ser efetuada pela neofilia, em que as fêmeas sempre procuram sinais novos e inesperados (Werner & Todd, 1997).

A evolução da variedade de cantos pode estagnar a menos que a escolha das fêmeas não esteja apenas baseada em sua preferência evoluída, mas também num desejo de ser surpreendida pelo que ouvem. Quando as fêmeas ficam entediadas com as velhas canções, cria-se uma pressão nos machos para se esforçarem a apresentar algo novo para assegurar seu sucesso reprodutivo. A escolha das fêmeas baseada em preferências por novidade presente na canção do macho pode levar a um aumento da sua criatividade musical e conseqüentemente a um aumento no seu repertório de canções (Werner & Todd, 1997).

As simulações de Werner e Todd (1997) mostraram que sem a seleção sexual os modelos computacionais apresentaram a evolução de pouca diversidade de sinais. Quando a seleção natural foi substituída pela seleção sexual a diversidade intra e entre gerações cresceu. As simulações apoiaram fortemente a importância da coevolução entre canções dos machos e preferências direcionais guiadas pela neofilia nas fêmeas na manutenção da diversidade de canções e na alteração dessa diversidade com o passar das gerações (Werner & Todd, 1997).

Miller (1999), analisando a demografia da produção de 1892 álbuns de jazz entre os anos de 1940 e 1980, obteve um grande dimorfismo sexual sendo que os homens produziram cerca de vinte vezes mais álbuns do que as mulheres, e ainda a maior produção dessa forma de exibição cultural na vida dos músicos ocorreu por volta dos 30 anos de idade, perto do ápice de competição sexual.

Sluming e Manning (2000) mostraram que músicos de orquestra apresentam maiores índices de masculinização manual do que leigos e ainda que de 1750 membros da audiência presentes ao longo de 11 concertos, as mulheres estavam mais presentes nas primeiras fileiras do que nas últimas, sugerindo que a musicalidade seja um indicador de masculinização acessado pelo sexo oposto.

As pesquisas sobre o valor adaptativo da musicalidade humana são muito escassas e têm sido realizadas em amostras homogêneas de estudantes de graduação norte-americanos ou europeus. Existe a necessidade de estudos com grandes amostras heterogêneas que não fiquem restritos apenas a estudantes de graduação e nem a uma única cidade ou único país, para proporcionar um entendimento mais amplo e intercultural da evolução da musicalidade. Além disso, as pesquisas têm testado apenas uma hipótese adaptacionista de cada vez impossibilitando, assim, a investigação das interrelações e sobreposições das diferentes explicações adaptacionistas.

3. OBJETIVO GERAL E ESTUDOS

Sendo Biólogo de formação com Mestrado em Psicologia Experimental, estou numa posição favorável para trazer da Biologia a literatura em comportamento e comunicação animal e as bases teóricas evolucionistas, juntar com a literatura e teoria em Psicologia Evolucionista e com os desenhos experimentais e metodologias da Psicologia Experimental para contribuir com o estudo do valor adaptativo da musicalidade humana na Musicologia Evolucionista.

O objetivo geral desta tese é investigar empiricamente aspectos de possíveis influências da seleção sexual e da coesão de grupo na evolução da musicalidade humana. Minha maior contribuição para a Musicologia Evolucionista consiste na aplicação de diferentes propostas metodológicas trazidas dos estudos em seleção sexual da Psicologia Evolucionista para testar

predições advindas da seleção sexual e de coesão de grupo para o valor adaptativo da musicalidade humana.

Seguindo a mesma linha de aplicação da seleção sexual ao comportamento humano do mestrado (Varella, 2007), o doutorado apresenta não só uma continuidade teórica e metodológica, dado o uso de questionários e investigação em universitários, desdobramento de experiência e interesses de pesquisa anteriores, mas também uma ampliação teórica e metodológica. A ampliação teórica envolve a inclusão da coesão de grupo no teste de hipóteses sobre a evolução da musicalidade humana. A ampliação metodológica diz respeito principalmente à utilização não só de delineamento quasi-experimental, como o experimento natural usado no mestrado, mas também combinado a um experimento verdadeiro com variáveis experimentais (contextos amoroso e coesão) e controle (contexto individual, sem contatos sociais), além da apresentação de música combinada aos questionários; coleta de dados disponíveis na internet e coleta em diferentes regiões do país e do mundo.

De maneira geral, esta tese consiste de quatro estudos que abrangem experimentos naturais de correlações e experimentos verdadeiros controlados, usando metodologias que requerem a colaboração direta dos participantes (questionários e gravações do canto), e outras com dados indiretos (como estatísticas de vestibulares na internet), amostrando ampla variedade de cursos de graduação e de pós-graduação em diferentes regiões do Brasil e no exterior (Europa/Holanda e América do Norte/Canadá). Dessa forma uma visão ampla e integradora emergirá do cruzamento dos diferentes resultados e implicações.

O estudo 1 é um experimento natural que requer a colaboração de participantes. Nele a diferença entre homens e mulheres em aspectos da musicalidade e sua relação com a variação individual nas estratégias sexuais foram investigadas através de questionários em uma amostra ampla de brasileiros de São Paulo e Natal, e também de europeus de diversos países, e de canadenses, coletado durante o período do doutorado sanduíche.

O estudo 2 é um experimento natural que não requer a colaboração de participantes. Nele a diferença entre homens e mulheres é investigada, numa grande amostra de inscritos e matriculados em cursos superiores de música e de outra artes, através de estatísticas do vestibular desde a década de 1980, disponíveis em sites oficiais.

O estudo 3 é um experimento verdadeiro que requer a colaboração de participantes na escuta de uma música e no preenchimento de um questionário. Nele a correlação entre a apreciação musical e as primeiras impressões sobre os músicos imaginados será comparada para cada sexo, tendo se imaginado em situações de conquista amorosa ou coesão grupal, com uma condição controle para as amostras da cidade de São Paulo e de Natal.

O estudo 4 é um experimento natural que requer a colaboração de participantes. Nele a diferença entre homens e mulheres quanto à afinação para cantar foi investigada em norte americanos por meio de gravação e análises fonográficas da frequência fundamental, em tarefas de imitação de intervalos melódico.

4. JUSTIFICATIVA

Este estudo pode contribuir para aumentar a compreensão dos processos psicológicos subjacentes à musicalidade humana, à apreciação estética musical e pessoal, e à afinação para o canto, com implicações teóricas e práticas.

Seu valor teórico se dá pela atualidade do debate na Psicologia Cognitiva, Neurologia, Psicologia Evolucionista, Biomusicologia e na Musicologia Evolucionista sobre as bases biológicas da musicalidade humana; pela constatação de que pouca pesquisa experimental é feita para testar mais de uma hipótese adaptacionista sobre a musicalidade; pelo pioneirismo dessa linha de pesquisa em Musicologia Evolucionista no Brasil; pela possibilidade inédita de se investigar as interrelações

entre duas explicações adaptacionistas; pela diversidade metodológica de desenhos experimentais usados; pelo uso de métodos de coleta tanto que dependem quanto que não dependem da colaboração dos participantes; pelo amplo esforço de amostragem nacional em duas regiões do país e internacional; e pela possibilidade de expansão teórica, no cruzamento dos resultados dos diferentes estudos e, dado o controle de variáveis inéditas como situação amorosa (paixão e namoro), idade da primeira relação e homossexualidade, permitindo análise da interação dos fatores e esclarecendo influências diferenciadas para cada sexo.

Esse aprimoramento teórico poderá contribuir para que no futuro fundamente práticas e contextos de musicoterapia, educação musical e de diversos usos audiovisuais da música, pois os estudos evolucionistas sobre a música têm um impacto profundo em como as habilidades musicais são estudadas e acessadas, como a música é usada clinicamente, e como a música e a dança são tratadas pelas políticas educacionais.

5. ESTUDO 1. - Diferenças entre homens e mulheres quanto à própria musicalidade, apreciação musical e à homossexualidade.

A aplicação da abordagem comparativa para a compreensão da comunicação sonora animal pode gerar vários insights para pesquisas empíricas sobre a evolução da musicalidade humana. Grande parte das conclusões evolucionistas de Darwin (1871/2004) sobre a musicalidade decorre das analogias baseadas em suposições de convergência adaptativa com outras espécies. Um dos fatos mais bem estabelecidos sobre a comunicação sonora animal diz respeito à diferença entre os sexos e à predominância da exibição de cantos complexos pelos machos. Este parâmetro comparativo sugere a comparação da musicalidade de homens e de mulheres.

Os dois conjuntos de explicações adaptacionistas para a musicalidade mais debatidos e mais desenvolvidos a ponto de ser possível derivar previsões testáveis, são aqueles que evocam os processos de seleção sexual (Miller, 2000a) e de coesão de grupo (Brown, 2000; Dunbar, 2004a, 2004b; Hagen & Bryant, 2003; Huron, 2001). As explicações diferem quanto às previsões a respeito das diferenças sexuais. A hipótese da coesão de grupo prediz pouca ou nenhuma diferença entre homens e mulheres quanto aos aspectos de sua musicalidade (Brown, 2000; Cross, 2006, 2007; Dunbar, 2004a, 2004b; Fitch, 2005; Hagen & Bryant, 2003; Huron, 2001). Entretanto, a aplicação dos princípios gerais da seleção sexual gera hipóteses relativas às seguintes diferenças: as mulheres seriam mais inclinadas a aspectos relacionados à apreciação e julgamento musical enquanto os homens estariam mais motivados para a exibição musical (Miller, 2000a). Embora os homens tenham produzido muito mais arte pública em sociedades agrícolas e industriais (Miller, 1999), o dimorfismo sexual na produção de arte entre os caçador-coletores pré-históricos pode ter sido menor. Em qualquer caso, a seleção sexual é susceptível de ter produzido mais dimorfismo com relação à motivação artística do que quanto à capacidade artística, dada a sobreposição de habilidades perceptivas e cognitivas necessárias para produzir e apreciar a arte (Miller, 2000a).

Essas previsões sobre diferenças sexuais decorrem da Teoria do Investimento Parental (Trivers, 1972), em que o sexo que investe mais na prole é também mais recatado e seletivo do que o sexo que investe menos, que é mais competitivo e mais propenso a se exhibir. Segundo a Teoria das Estratégias Sexuais (Buss & Schmitt, 1993), que aplicou a Teoria do Investimento Parental na análise do comportamento humano, as mulheres têm um alto investimento parental obrigatório devido à gravidez, amamentação e cuidados continuados; assim, elas são o sexo recatado e seletivo e os homens são competitivos e voltados a exibições. No entanto, a seleção sexual também origina semelhanças sexuais, especialmente em espécies que têm escolha mútua e um sistema de acasalamento mais monogâmico, como os humanos (Buss & Schmitt, 1993; Miller, 2000a; Schmitt et al., 2005; Trivers, 1972).

Atualmente é crescente o número de evidências (Archer, 1996; Baron-Cohen, 2004; Geary, 1998; Kimura, 2004) que dão suporte ao fator biológico como principal determinante das diferenças cognitivas entre os sexos. Tais evidências são provenientes da: (a) universalidade intercultural (Pinker, 2004); (b) prevalência em outros primatas (Geary, 2002); (c) relação sistemática com os níveis hormonais, tanto de flutuações normais quanto de patologia ou manipulação direta (Blum, 2000; Kimura, 1999); (d) relação sistemática com os níveis de hormônios pré-natais, tanto de variações normais quanto de patologias (Baron-Cohen, 2004); (e) diferenças anatômicas cerebrais entre os sexos, incluindo a distribuição dos receptores dos hormônios (Archer & Lloyd, 2002; Halpern, 1999); (f) manutenção de diferenças em função da biologia, mesmo em crianças designadas a um gênero social diferente de seu sexo biológico (Mealey, 2000; Pinker, 2004); (g) alguns casos de padrões de facilidades e dificuldades nos dois sexos que não correspondem a nenhum estereótipo, implícito nem explícito (Halpern, 1999; Moir & Jessel, 1989); (h) diferenças em mulheres com Síndrome de Turner dependendo se seu cromossomo X tem origem materna ou paterna (Levay, 1993; Pinker, 2004).

A Psicologia Evolucionista apresenta uma ampla gama de métodos científicos para testar hipóteses sobre adaptações mentais. Os fundamentos científicos da Psicologia Evolucionista não repousam sobre metodologia única, mas sim em evidências convergentes de várias fontes de dados, como registros arqueológicos, dados interculturais, desde sociedades de caçadores-coletores até as mais diversas culturas contemporâneas, envolvendo diferentes procedimentos de coleta de dados, como observações diretas do comportamento, auto-relatos, dados da história de vida e de registros públicos, e análise de produtos do comportamento humano. São usados diversos métodos, como a comparação entre diferentes espécies, entre machos e fêmeas, entre indivíduos dentro de uma espécie, e mesmos indivíduos em diferentes contextos, além de métodos experimentais (Buss, 1999).

Dadas as bases biológicas para as diferenças de sexo na cognição humana (Archer, 1996; Kimura, 2004), a comparação entre homens e mulheres pode ser um método poderoso para explorar hipóteses adaptacionistas, porque este método pode indicar diferentes pressões seletivas enfrentadas por cada um dos sexos nos ambientes ancestrais ao longo da evolução (Buss, 1999; Miller, 2000). É importante ressaltar que existem fortes influências culturais e contextuais nas diferenças sexuais e, portanto estudos interculturais são importantes para separar os aspectos gerais dos específicos de cada grupo. É preferível sempre que possível combinar diferentes métodos e conduzir pesquisa intercultural para controlar melhor as influências culturais. Na maioria das vezes a cultura reforça nossas propensões biológicas e não apenas as contradiz (Ridley, 2003), já que somos seres biologicamente culturais (Bussab; Ribeiro, 1998). As diferenças entre homens e mulheres são influenciadas por fatores históricos e culturais, mas ainda assim elas não são simples construções arbitrárias ou sua mudança histórica é aleatória, porque se relacionam com os aspectos universais na psicologia humana e, portanto a comparação sexual pode elucidar parte dos processos evolutivos que moldaram nossas capacidades e motivações artísticas e musicais. Além de destacar influências culturais, a comparação intercultural entre homens e mulheres destaca os processos evolutivos que possivelmente moldaram a cognição musical, permitindo uma expansão na metodologia de pesquisa.

Existem muitos estudos que se utilizam da comparação entre homens e mulheres para testar hipóteses evolutivas sobre: a dança (Brown et al., 2005), as estratégias sexuais (Buss & Schmitt, 1993; Schmitt et al., 2005), a criatividade (Griskevicius, Cialdini, & Kenrick, 2006), o desejo sexual (Schmitt et al., 2003), comportamentos de risco (Pawlowski, Atwal, & Dunbar, 2008), homicídios (Daly & Wilson, 1988), ciúme (Buss, 2000), o humor (Bressle, Martin, & Balshine, 2006; Greengross & Miller, 2008), os critérios de seleção de parceiros (Buss & Barnes, 1986), o vocabulário usado como exibição (Rosenberg, & Tunney, 2008), o beijo romântico (Hughes, Harrison, & Gallup, 2007), entre outros.

A comparação entre homens e mulheres para testar explicações advindas da seleção sexual vem sendo aplicada ao comportamento humano na Psicologia Evolucionista por mim desde a graduação. Utilizei a comparação entre homens e mulheres para investigar a seleção de parceiros amorosos no bacharelado (Varella, 2004) e para investigar as diferenças individuais nas estratégias sexuais no mestrado (Varella, 2007). Esta pesquisa de mestrado levou a um entendimento amplo em termos evolutivos dos fatores relacionados às diferenças individuais na homossexualidade – propensão a relacionamentos amorosos de curto ou longo prazo – segundo a análise de alocação de investimentos das teorias do Investimento Parental (Trivers, 1972), Ciclos de Vida, (Stearns, 1992), Pluralismo Estratégico (Gangestad & Simpson, 2000). Alguns dos aspectos já estudados, como a homossexualidade, serão também investigados na presente pesquisa de modo a trazer mais subsídios teóricos ao tema da musicalidade, e a permitir conjugação de análise com os dados das pesquisas anteriores, agora com o foco na musicalidade.

As teorias pluralistas das estratégias sexuais, tais como a Teoria das Estratégias Sexuais (Buss & Schmitt, 1993) e do Pluralismo Estratégico (Gangestad & Simpson, 2000), além de gerar as previsões referentes às diferenças sexuais, atualmente têm possibilitado estudar os determinantes das diferenças intrassexuais. Grande parte dos estudos sobre as diferenças intrassexuais das estratégias sexuais é feita focando a orientação sócio-sexual (Clark, 2004; Mikach & Bailey, 1999; Ostovich & Sabini, 2004; Schmitt et al., 2005; Simpson & Gangestad, 1991).

Nos seus famosos estudos sobre sexualidade da década de 50, Alfred Kinsey e colegas encontraram muitos praticantes de sexo casual e grande variação individual quanto às motivações envolvidas. Eles nomearam essas motivações de “orientação homossexual” ou “homossexualidade”. Essa idéia ficou esquecida na Psicologia até que, em 1991, Simpson e Gangestad iniciaram o estudo da homossexualidade com uma abordagem evolutiva (Simpson & Gangestad, 1991).

O conceito da homossexualidade refere-se a uma única dimensão contínua da personalidade relacionada à tendência individual para engajar-se em relacionamentos amorosos de curta-duração

ou de longa-duração, pois a orientação sócio-sexual indica o quanto alguém exige de envolvimento afetivo e emocional prévio à relação sexual, ou o quanto alguém está inclinado a engajar-se em relações sexuais casuais, sem comprometimento (Simpson & Gangestad, 1991).

A homossexualidade descreve justamente a variação individual nas disposições, facilidades e propensões para solucionar o dilema entre o empenho de acasalamento e o empenho parental: alocar a maioria dos esforços em procurar parceiros, conquistá-los e fazer sexo, ou alocar mais esforços em manter um parceiro, fazer amor, assegurar fidelidade e investir nos filhos (Schmitt et al., 2005).

Um Inventário de Orientação Sociossexual (IOS) foi desenvolvido para reunir, numa única medida, as atitudes e comportamentos sócio-sexuais, tais como: frequências atuais e desejadas de intercurso sexual, número de parceiros sexuais, frequência de sexo extraconjugal, e frequência de sexo sem comprometimento. O Inventário de Orientação Sociossexual, validado interculturalmente (Schmitt et al., 2005), distingue entre aqueles que têm propensões mais permissivas a respeito de sexo casual daqueles que não as têm, e seus pólos são caracterizados como irrestritos e restritos (Simpson & Gangestad, 1991).

Escore elevado nesse inventário indicam uma orientação sócio-sexual de tipo irrestrita, ou seja, são pessoas com atitudes, comportamentos, fantasias ou opiniões mais permissivas do que a média populacional quanto ao sexo sem compromisso, logo, com maior propensão em engajar-se em táticas de curto prazo. Escores baixos, por sua vez, indicam uma orientação de tipo restrita, ou seja, são pessoas que necessitam de mais envolvimento afetivo e amoroso prévio ao ato sexual do que a média populacional, apresentando maior propensão a táticas de longo prazo (Simpson & Gangestad, 1991).

A primeira fonte de variação individual na homossexualidade é a diferença entre homens e mulheres. Segundo a Teoria do Investimento Parental de Trivers (1972), o sexo que, fisiologicamente, tiver mais energia, tempo e recursos voltados para investir na prole terá sua solução do dilema reprodutivo mais voltado para a estratégia de longo prazo. Então, já que as

mulheres a priori têm o alto custo com gametas maiores, gestação e lactação, a teoria prevê que elas serão, em média, mais restritas do que homens, o que vem sendo amplamente confirmado (Schmitt et al., 2005; Trivers, 1972).

A diferença intersexual é entendida como consequência dos efeitos de pressões seletivas diferenciais sobre homens e mulheres, em função da proporção de investimento parental exibido por cada um deles, como previsto pela Teoria das Estratégias Sexuais (Buss & Schmitt, 1993). O maior investimento feminino na prole, por exemplo, via gestação e amamentação, parece ter pressionado a evolução de estratégias de maior recato e maior exigência na seleção dos parceiros. Os homens, que investem menos na prole, são menos recatados e exigentes, e mais competitivos intrassexualmente pelo acesso às mulheres (Buss, 1994, 2003; Buss & Barnes, 1986; Buss & Schmitt, 1993; Campos, 2005; Campos, Otta, Siqueira, 2002; Otta, Queiroz, Campos, Silva, Silveira, 1999).

Essas diferenças entre estratégias masculinas e femininas tornam-se mais evidentes quanto menor o tempo de interação entre os sexos, ou seja, nos relacionamentos de curta duração, pois quanto maior for a diferença no investimento parental entre os sexos, maiores serão as diferenças das estratégias reprodutivas (Buss, 1998). Nos relacionamentos de longa duração, a dimensão comportamental do investimento parental por parte dos homens, compreendida pela atenção, carinho e afeto, pela oferta de recursos e de proteção compensa, de certa forma, o alto investimento feminino na prole (Buss, 1994, 2003, Geary, 2002).

Em abril de 2005, Schmitt et al. publicaram o maior estudo já feito sobre homossexualidade. Ao todo, foram entrevistadas 14.059 pessoas, em seis continentes, 10 ilhas, 26 línguas e 48 nações, inclusive no Brasil. As principais conclusões foram: 1- A diferença prevista entre os sexos existe e é universal: em todo o mundo homens são em média mais voltados para o sexo casual do que mulheres; 2- A variação na homossexualidade entre as culturas parece ser adaptativamente ajustada a pelo menos dois aspectos da ecologia local, proporção homem/mulher e as condições para criação dos filhos: culturas com menos mulheres são mais restritas, e culturas com menos homens são mais

irrestritas, pois o poder de escolha é do sexo mais raro; culturas com ambientes mais desfavoráveis reprodutivamente (altas taxas de mortalidade e desnutrição infantil) demandam um maior cuidado biparental, logo, são mais restritas; 3- Essa diferença entre os sexos foi maior nas culturas em que o ambiente reprodutivo era mais exigente, mas foi reduzida a níveis moderados nas culturas com mais igualdade política e econômica entre os sexos.

Em estudo anterior (Varella, 2007) a variação intrassexual da homossexualidade levantou uma riqueza de intercruzamentos com a variação sexual de modo que ambas puderam ser incorporadas num amplo esquema de alocações de investimentos reprodutivos diretos mediados por fatores prioritariamente do ambiente embrionário, mas com algumas relações com os ambientes de desenvolvimento e atual. As diferenças na orientação homossexual para cada sexo variam em função da idade da primeira relação sexual, do apaixonamento romântico, consumo de álcool, da existência e sexo dos irmãos e nível de empatia (Varella, 2007). Ao trazer pela primeira vez a homossexualidade para a Musicologia Evolucionista possibilitaremos um entendimento mais detalhado de como os diferentes aspectos da musicalidade relacionam-se com as alocações de investimento nas duas esferas do domínio reprodutivo direto: o acasalamento e o parental.

Como as pessoas irrestritas, independente de seu sexo, estão por definição investindo mais no acasalamento, as correlações positivas com aspectos da musicalidade podem indicar seu uso para resolver problemas de acasalamento como: competição por posições e aceitação social, exibição, cortejo e busca de novos parceiros, formação de coalizões e amizades, entre outros. Da mesma forma, as relações entre aspectos da musicalidade e uma homossexualidade restrita podem sugerir que tais aspectos estão associados à resolução de problemas parentais: como manter um parceiro cuidando, protegendo, entretendo, presenteando, entre outros; evitar ser traído ou trocado, cooperar no cuidado com a prole, entre outros.

Informações sobre estratégias sexuais como a homossexualidade relacionadas à musicalidade são informativas sobre influências da seleção sexual, pois possibilitam detalhamentos e

especificações das relações entre as alocações do acasalamento e parental com os diferentes aspectos da musicalidade. Se a seleção sexual influenciou a evolução da musicalidade, as estratégias sexuais devem estar relacionadas à musicalidade, de modo que as exibições musicais estejam mais relacionadas às estratégias sexuais de curto prazo masculinas e a apreciação musical esteja mais relacionada à estratégia feminina. Esses raciocínios oriundos da investigação das diferenças intersexuais e intrassexuais, possibilitados pelo cruzamento da musicalidade com a homossexualidade, representam oportunidades para testar empiricamente a relação entre as exibições musicais com a alocação de investimentos no acasalamento, e das apreciações musicais com alocação na esfera parental.

Além disso, o cruzamento entre a apreciação musical e a homossexualidade abre a possibilidade de se estudar as implicações da variação na seletividade feminina de acordo com sua alocação de investimentos no acasalamento ou no parental. As mulheres tendem a focar em diferentes aspectos masculinos segundo o nível do relacionamento: para relacionamentos de curto prazo valorizam mais atratividade e simetria e para relacionamentos de longo prazo valorizam recursos e o status social (Buss, 1999). A satisfação dos critérios estéticos na apreciação musical de mulheres irrestritas, que buscam mais relacionamentos de curto prazo, pode indicar que a musicalidade indique aspectos mais relacionados à esfera do acasalamento como a atratividade física. Enquanto que a maior apreciação musical de mulheres restritas, que buscam mais relacionamentos de longo prazo, pode indicar que a musicalidade indique mais aspecto da esfera parental, como status social e recursos. Dessa forma a homossexualidade apresenta maiores possibilidades para refinar explicações adaptacionistas para a musicalidade

A mera detecção de semelhança entre homens e mulheres não é suficiente para o descarte da hipótese de seleção sexual, pois, como dito acima, a seleção sexual também origina semelhanças sexuais. Fitch (2005) acrescenta que a tendência humana para maior investimento paterno na prole e acasalamentos mais monogâmicos do que o dos chimpanzés torna a analogia com as espécies de

primatas que vocalizam em duetos macho e fêmeas informativa quanto das semelhanças sexuais. É importante notar então que as explicações evolucionistas para a musicalidade humana apresentam mais sobreposição com relação às semelhanças entre os sexos do que com relação as suas diferenças.

Sendo assim para fins de teste de hipóteses é mais produtivo atentarmos exatamente para onde as explicações divergem. Voltamos à questão da necessidade para a Musicologia Evolucionista de tecer conclusões a partir de fatos empíricos, ao invés de apoiar-se em pressuposições enviesadas para uma ou outra explicação. É um fato comum entre os teóricos a favor da seleção de grupo de acusar os teóricos a favor da seleção sexual de embasarem-se enviesadamente em casos específicos (Jimmy Hendrix), ou em culturas específicas (clipes da MTV) para corroborar sua posição a respeito das diferenças entre homens e mulheres, sem sequer apresentar dados empíricos. Entretanto os mesmos teóricos que clamam por conclusões embasadas em evidência empírica afirmam categoricamente que não há diferenças entre homens e mulheres na musicalidade, também sem apresentar os tais dados empíricos (Brown, 2000; Cross, 2006, 2007; Fitch, 2005; Huron, 2001). Então, fica clara a necessidade de se conduzir testes empíricos interculturalmente em populações diversificadas para aprofundarmos o entendimento sobre a evolução da musicalidade.

5. 1. OBJETIVO do Estudo 1.

Esse experimento testou predições de explicações evolucionistas para o valor adaptativo ancestral da musicalidade, primeiramente avaliando o papel do sexo em aspectos da própria musicalidade e na apreciação musical segundo duas predições contrárias:

- 1.A coesão de grupo prediz pouca ou nenhuma diferença sexual;

2. A seleção sexual prediz que as mulheres seriam mais inclinadas a aspectos relacionados à apreciação e julgamento musical enquanto os homens seriam mais orientados para a exibição musical.

Em seguida, avaliando a existência e sentido das correlações entre a homossexualidade dos participantes e a sua apreciação musical e sua própria musicalidade, segundo indicações da alocação de investimentos reprodutivos diretos:

1. São previstas correlações positivas entre a homossexualidade e aspectos da exibição musical para os homens.

2. São previstas correlações negativas entre a homossexualidade e apreciação musical das mulheres.

5.2. MATERIAL E MÉTODOS

5.2.1. Participantes

Participaram voluntária e anonimamente um total de 708 universitários, 295 homens com idades de 16 a 53 anos (média = 23,41; desvio padrão = 5,54) e 382 mulheres com idades de 16 a 48 anos (média = 23,14; desvio padrão = 4,78). Foram quatro os locais amostrados, de duas regiões brasileiras: na cidade de São Paulo, no Estado de São Paulo e na cidade de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, durante uma Missão de Estudos em Psicologia Evolucionista; e duas coletas no exterior: uma na cidade de Schoorl, durante o *15º European Meeting of PhD Students of Evolutionary Biology* na Holanda; e outra na cidade de Hamilton, durante o período de meu doutorado sanduíche na McMaster University, na província de Ontário, Canadá.

Na cidade de São Paulo participaram 179 homens com idade média de 21,81 anos (desvio padrão de 4,46) e 202 mulheres com idade média de 20,72 anos (desvio padrão de 2,24). Visando diminuir o viés dos estudos que só amostram alunos ingressantes do curso de graduação em Psicologia foram amostrados alunos de diferentes períodos, do primeiro ao último ano de graduação e dos cursos de Veterinária (n = 102), Psicologia (n = 79), Administração (n = 67), Direito (n = 59), História (n = 33), Letras (n = 12), Geografia (n = 9), Economia (n = 7), entre outros cursos com menos de dois alunos como Fotografia, Filosofia, Relações Internacionais, Ciências Sociais da Universidade de São Paulo, campus Butantã. Isso os torna heterogêneos quanto à área do conhecimento, mantendo a homogeneidade quanto o nível de escolaridade.

Na cidade de Natal participaram 53 homens com idade média de 24,67 anos (desvio padrão de 6,50) e 98 mulheres com idade média de 25,62 anos (desvio padrão de 5,88). Visando diminuir o viés dos estudos que só amostram alunos de graduação foram amostrados alunos de diferentes períodos da Graduação em Biologia (n = 64) e Psicologia (n = 41), e da Pós-Graduação em Psicobiologia (n= 38) entre mestrandos e doutorandos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Na cidade de Schoorl na Holanda participaram 38 homens com idade média de 28,94 anos (desvio padrão de 5,77) e 54 mulheres com idade média de 27,61 anos (desvio padrão de 4,20). Participaram dez professores entre os pós-graduandos de PhD em Biologia Evolutiva oriundos de 25 países diferentes: Alemanha (n = 18), Holanda (n = 14), França (n = 10), Polônia (n = 8), Bélgica (n = 8), Suíça (n = 5), Espanha (n = 4), Portugal (n = 3), Finlândia (n = 3), Reino Unido (n = 3), Índia (n = 2), Irã (n = 2), Romênia (n = 1), Irlanda (n = 1), República Tcheca (n = 1), Egito (n = 1), Peru (n = 1), Gana (n = 1), Venezuela (n = 1), Croácia (n = 1), Hungria (n = 1), Rússia (n = 1), Colômbia (n = 1), Nova Zelândia (n = 1) e Líbano (n = 1). Isso os torna heterogêneos quanto à nacionalidade, mantendo a homogeneidade quanto o nível de escolaridade e área do conhecimento.

Na cidade de Hamilton no Canadá participaram 42 homens com idade média de 22,95 anos (desvio padrão de 4,24) e 32 mulheres com idade média de 22,96 anos (desvio padrão de 4,55). Como o Canadá é um país multicultural, participaram graduandos e pós-graduandos oriundos de 10 países diferentes, mas em sua maioria canadenses: Canadá (n = 69), Estados Unidos (n = 3), China (n = 2), França (n = 1), Portugal (n = 1), Líbia (n = 1), Síria (n = 1), Eritreia (n = 1), Irã (n = 1), Austrália (n = 1).

5.2.2. Material

O material metodológico do estudo 1 foi uma parte do material maior usado para o estudo 3 (ANEXO 3), o qual é composto de sete etapas: (a) responder a questionário de identificação geral: curso, idade, sexo; (b) ouvir uma música; (c) fornecer julgamentos sobre sua apreciação musical; e responder a questionários listados de (d) a (g) sobre: (d) características da própria musicalidade; (e) Inventário de Orientação Sociossexual; (f) situação amorosa: envolvimento em namoro, estar apaixonado, intensidade da paixão, idade da primeira relação sexual, presença de filhos e orientação sexual; e para as mulheres, (g) dados sobre o ciclo menstrual: gravidez, uso de contraceptivo oral, data da última menstruação e regularidade do ciclo.

O material metodológico aplicado nos participantes estrangeiros foi traduzido para o inglês pelo autor e revisto por quatro pessoas: uma americana nativa de língua inglesa, uma portuguesa, uma espanhola e uma brasileira, todas fluentes em inglês (ANEXO 4). No experimento 1 foi aplicado parte do material do estudo 3, referente a apenas três das etapas: (a) identificação geral: país, idade, sexo; (b) características da própria musicalidade, acrescidas das perguntas sobre o gosto por dançar e sobre a preferência por cantar sozinho ou em grupo para ambas as amostras no exterior e ainda acrescidas das perguntas sobre o gosto por Arte no geral e sobre a preferência por dançar sozinho, em casal ou em grupo na amostra canadense; (c) situação amorosa: envolvimento em

namoro, estar apaixonado, intensidade da paixão, idade da primeira relação sexual, presença de filhos e orientação sexual. A diferença de tamanho dos questionários em português e em inglês se deve a impossibilidade de se apresentar uma música para os participantes estrangeiros, por isso os julgamentos sobre a apreciação da música foram omitidos. E também devido à natureza íntima do Inventário de Orientação Sociossexual e dos dados sobre o ciclo menstrual optou-se por sua omissão para aumentar o engajamento e evitar problemas éticos durante a aplicação.

Na cidade de São Paulo foram mostradas três músicas instrumentais diferentes para grupos independentes. Um grupo de 62 homens e 62 mulheres ouviu *Fugace*, de Claude Bolling e Jean-Pierre Rampal do álbum *Suíte for Flute and Jazz Piano Trio*, disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=hEU4klRfSGg>. Trata-se de uma suíte instrumental para flauta transversal e trio de jazz (piano, bateria e baixo acústico) apresentando duração de 3 minutos e 54 segundos, e características de música alegria (andamento rápido e tonalidade maior). Outro grupo de 41 homens e 66 mulheres ouviu *Adágio* de Tomaso Albinoni do álbum *The Lonely Shepherd*, interpretada por Gheorghe Zamfir, disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=IDEMtq2ucAQ>. Trata-se uma peça instrumental orquestrada para flauta pan, que apresenta duração de 4 minutos e 34 segundos e características de música tristeza (andamento lento e tonalidade menor). O último grupo, composto de 76 homens e 74 mulheres ouviu *Rise and Shine* do álbum *Back On Terra Firma* gravado pela Columbia Austrália em 1995 do músico Tommy Emmanuel. Música já usada em estudo prévio (Varella et al., 2008). Trata-se de um blues instrumental com duração de 3 minutos e 42 segundos tocado com violão, guitarra, teclado, baixo e bateria, considerada uma música mais próxima dos jovens adultos do que uma música erudita. Este tipo representa uma música funcional, o que significa que ela pode ser bem compreendida, atraente e acessível para a maioria dos membros da nossa cultura (Peretz, 2006).

Em Natal, todos os 98 homens e 54 mulheres ouviram à música *Rise and Shine* de Tommy Emmanuel. E em Schoorl e em Hamilton não houve apresentação de música.

Ao utilizar três tipos de músicas instrumentais em conjunto, triste e alegre, do erudito ao blues, buscou-se capturar aspectos mais gerais da apreciação estética do que especificidades válidas apenas para um estilo musical. A escolha por músicas instrumentais foi feita tentando não influenciar a apreciação musical com letras e seu tema delimitado. Outra característica das músicas selecionadas foi que elas são pouco conhecidas no Brasil, a grande maioria dos participantes ouviu as músicas pela primeira vez (96,6%), possibilitando isolar julgamentos de primeira impressão e evitando que memórias relacionadas influenciem a apreciação. Além disso, as músicas utilizadas são curtas, cada um com duração entre três e cinco minutos para não tomar muito tempo no procedimento.

Foi construído um questionário fechado para acessar a apreciação da musical e a musicalidade dos participantes. Os participantes responderam às perguntas utilizando escalas Likert de “0” a “10”, indicando a atribuição do participante para cada característica da música e da própria musicalidade, em que zero indicava “pouco” e dez, “muito”. As perguntas sobre apreciação musical referiam-se a quanto os seguintes atributos se aplicam à música: Bonita – agradável – legal; Criativa – original – inusitada; Transcendente – inspiradora; Familiar; Sensual – sexy – charmosa; Difícil – complexa – requintada; Animada – estimulante – alegre; Quanto gostou da música. Os adjetivos referentes à música foram reunidos em grupos de três para passar com mais clareza a dimensão especificada. Buscou-se acessar tanto julgamentos específicos diferentes quanto uma apreciação única geral, possibilitando o estudo de relações e diferenças em dois níveis de apreciação: específico e geral. O Alfa de Cronbach do questionário sobre a apreciação musica para essa amostra foi de 0,823.

As questões relativas à musicalidade do participante eram relacionadas a quanto eles tinham experiência musical, gostavam de cantar, gostavam de tocar um instrumento musical, apreciavam

música, ouviam de música por dia, e a quão importante a música é para a própria vida. Na versão em inglês foram adicionadas duas questões. A primeira estava logo após a questão sobre o gostar de cantar e perguntava se o participante preferia cantar sozinho ou em grupo, em que ele tinha que assinalar uma opção ou outra. A segunda questão apresentada após a última questão, sobre a importância da música, acessava de “0” a “10” o quanto o participante gostava de dançar, visando incluir a dimensão da dança da musicalidade.

O Inventário de Orientação Sociossexual (IOS) elaborado por Simpson e Gangestad (1991) é composto de sete questões. As três primeiras são referentes a comportamentos reais, explícitos ou previsíveis, quanto ao número de parceiros sexuais (ex. “Com quantos parceiros diferentes você teve relação sexual somente uma vez?”); a quarta diz respeito à frequência de fantasias com sexo extraconjugal; e as três últimas dizem respeito a opiniões e atitudes frente ao sexo casual, sem compromisso (ex. “Por mim está tudo bem em fazer sexo sem amor”). As três primeiras questões devem ser respondidas por escrito num espaço delimitado; a quarta, sobre frequência, é respondida numa escala de “um” (nunca) a “oito” (pelo menos uma vez por dia). As três últimas são respondidas numa escala de “um” (discordo fortemente) a “nove” (concordo fortemente). O IOSS é calculado segundo um sistema de ponderação e inversões próprio proposto por seus criadores: $SOI = 5 \times (\text{questão 1}) + 1 \times (\text{questão 2}) + 5 \times (\text{questão 3}) + 4 \times (\text{questão 4}) + 2 \times (\text{questão 5} + \text{questão 6} + \text{questão 7})$.

As questões sobre a situação amorosa abordam o envolvimento em relacionamento romântico de longo prazo, o estar apaixonado, e a presença de filho de forma dicotômica, “sim” ou “não”. A intensidade da paixão foi acessada numa escala Likert de “0” a “10”, indicando de “pouco” a “muito”. A idade da primeira relação sexual foi perguntada diretamente. E a orientação sexual foi acessada através atração sexual indicada numa escala Likert possibilitando uma gradação de “0” a “10”, de mulheres passando por ambos até homens, dessa forma essa dimensão é respondida de modo mais fluido e menos taxativo o que aumenta o engajamento sincero dos participantes.

A última parte era apenas para as mulheres responderem a respeito de características do ciclo menstrual, como: se estava grávida; usava contraceptivo hormonal; apresentava ciclo menstrual regular; a duração do ciclo menstrual em dias e a data da última menstruação, bem como a idade da menarca. Esses dados possibilitam um controle mais minucioso das respostas femininas segundo as diferentes fases do ciclo menstrual.

O material preliminar foi submetido a um estudo piloto, tanto o questionário, quanto o procedimento foram aprimorados. O projeto de pesquisa (registro CEPH nº 2009.014) foi aceito pelo Comitê de Ética do IP – USP no dia 06/04/2009 em ofício Of.040-CEPH-IP de 13/04/2009 (ANEXO 1).

5.2.3. Procedimento

A amostragem foi feita por conveniência, acessando alunos de graduação e pós-graduação por meio de coleta em grupo na sala de aula mediante consentimento prévio do professor. A aplicação do material foi individual e anônima mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2).

O presente estudo é um experimento natural ou correlacional em que a natureza altera algumas características de cada sujeito as quais são relacionadas a outras dos mesmos sujeitos e/ou relacionadas com as mesmas características de sujeitos ou grupos independentes. Como em todo experimento natural, devido à ausência de grupo controle, não é possível identificar o que é causa e o que é efeito, apenas correlações e diferenças de grupos, mas são resultados úteis na medida em que produzem informação preditiva que pode ir ao encontro de uma teoria proponente (Anderson, 1977; Kantowitz, Roediger & Elmes, 2006).

A metodologia de questionários contendo auto-relatos tem suas limitações, porém é amplamente aceita e usada internacionalmente (Schmitt et al., 2005). Visando a uma maior

cooperação espontânea do participante o procedimento contou com: explicação convincente dos objetivos e da importância da pesquisa; valorização da participação das pessoas; informação sobre a importância da espontaneidade, da sinceridade, da inexistência de respostas certas e erradas advindas de julgamentos de valores morais, além do sigilo e anonimato. O rigor metodológico necessário para a confiabilidade nos auto-relatos deste estudo é assegurado pelo respeito aos participantes, promoção de engajamento cooperativo, material metodológico anônimo, termo de consentimento desvinculado do material, urna para entrega do material e sujeitos independentes. O estudo prévio apontou a funcionalidade do procedimento e as melhoras foram realizadas (Varella et al., 2008).

A música foi tocada em um aparelho de som portátil com um volume e posição em sala padronizados, de modo a ser ouvida nitidamente por todos os participantes. As recomendações foram para que fechassem os olhos e prestassem muita atenção ao som. Um minuto e meio antes do término da música os participantes foram avisados para continuar o preenchimento do questionário, de modo que as questões sobre a apreciação musical foram respondidas enquanto havia música sendo tocada para que os participantes pudessem realizar um julgamento e acessar as diferentes dimensões levantadas pelos grupos de adjetivos da apreciação simultaneamente à escuta musical. O procedimento durou de 20 a 30 minutos e ao final do preenchimento os questionários foram colocados pelos próprios participantes em uma urna no centro da sala, garantindo o sigilo e transparência ética do procedimento.

O procedimento da coleta em Schoorl e em Hamilton usando os questionários em inglês teve os mesmos rigores das outras amostragens, só não foi apresentada música. Devido ao questionário ser menor o procedimento durou entre 10 e 15 minutos e ao final do preenchimento os participantes também colocaram seus questionários em uma urna, mantendo as garantias de sigilo e transparência ética do procedimento.

5.2.4. Análise

Os dados brutos foram digitados em uma planilha do programa de análises estatísticas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 13.0 para a realização das comparações de grupos e testes de correlação. A análise realizada para averiguar diferenças entre homens e mulheres foi o teste não-paramétrico Mann-Whitney de comparação de medianas, pois a distribuição das variáveis não apresentou parâmetros normais segundo o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov e segundo o Teste Levene as variâncias da grande maioria das variáveis não se mostrou homogênea.

Para variáveis categóricas a diferença sexual foi testada com o Qui-quadrado. A comparação entre as três amostras foi feita com o teste não paramétrico Kruscall-Wallis utilizando o *post hoc* Games-Howell para quando não há igualdade de variâncias. Para evitar que a predominância em número dos participantes da cidade de São Paulo mascarasse os dados de Natal e de Schoorl, o teste Mann-Whitney foi realizado para o *z-score* das variáveis, o que padronizou os efeitos segundo o tamanho da amostra.

As correlações entre a Sociossexualidade e as questões da própria musicalidade bem como as da apreciação musical foram feitas pela Correlação de Spearman, apropriada para medidas não-paramétricas. O valor de “p” crítico foi o de 0,050. As questões em branco foram especificadas como *missing values* para não interferir nas análises, portanto o número de participantes válidos para análise vai variar para cada análise segundo a quantidade respostas em branco para cada questão.

As análises do ciclo menstrual visando à comparação da apreciação musical feminina entre a fase fértil e não fértil não pôde ser executada devido ao baixo número de participantes apresentando os pré-requisitos necessários para a análise, como não usar contraceptivo, ter o ciclo menstrual regular e lembrar a data da última menstruação.

5.3. RESULTADOS

5.3.1 Aspectos da própria musicalidade

5.3.1.1. Comparações Intersexuais - Primeiramente comparamos o *z-score* das variáveis de todos os homens e mulheres ($n = 706$) das quatro regiões de coleta agrupadas quanto às seis questões em comum referentes à própria musicalidade. Dessa forma buscamos saber se existe algum padrão trans-cultural entre os sexos para aspectos da própria musicalidade. Obtivemos diferenças significativas em cinco delas como mostram a Tabela 2 e Figura 1. Não houve diferença apenas com relação a quanto de música ouvida por dia ($U = 59.865,00$; $z = - 0,652$, $p = 0,514$).

Os homens ($n = 320$; ranking da média = 376,17) apresentaram maior experiência musical do que as mulheres ($n = 386$; ranking da média = 334,70) ($U = 54.505,00$; $z = - 2,707$, $p = 0,007$). E os homens ($n = 320$; ranking da média = 401,86) também apresentaram maior gosto por tocar instrumento musical do que as mulheres ($n = 386$; ranking da média = 313,41) ($U = 46.285,00$; $z = - 5,769$, $p < 0,001$).

As mulheres ($n = 385$; ranking da média = 366,25) apreciam mais música do que os homens ($n = 320$; ranking da média = 337,05) ($U = 56.497,50$; $z = - 2,052$, $p = 0,040$). Elas ($n = 386$; ranking da média = 371,97) acham a música mais importante para a vida delas do que os homens ($n = 320$; ranking da média = 331,22) ($U = 54.629,50$; $z = - 2,715$, $p = 0,007$). E elas ($n = 384$; ranking da média = 379,92) gostam mais de cantar do que os homens ($n = 320$; ranking da média = 319,60) ($U = 50.911,50$; $z = - 3,948$, $p < 0,001$).

Tabela 2. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para todos os participantes.

Diferença entre todos os homens e mulheres para os aspectos da própria musicalidade						
	Experiência musical	Gosto por cantar	Gosto por tocar instrumento	Apreciação musical	Música ouvida por dia	Importância para a vida
Mann-Whitney U	54505.000	50911.500	46285.500	56497.500	59865.000	54629.500
Wilcoxon W	129196.000	102271.500	120976.500	107857.500	134170.000	105989.500
Z	-2.707	-3.948	-5.769	-2.052	-.652	-2.715
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000	.040	.514	.007

Figura 1. Gráfico da diferença entre homens e mulheres das quatro amostras (São Paulo, Natal, Schoorl e Hamilton) para os aspectos da própria musicalidade.

Na amostra de São Paulo ($n = 379$) obtivemos diferenças significativas em quatro das seis questões sobre aspectos da própria musicalidade como mostram a Tabela 3 e Figura 2. Os resultados foram os mesmos para a amostra total exceto para experiência musical. Não houve diferença para experiência musical ($U = 16.513,50$; $z = -1,311$, $p = 0,190$) nem o quanto de música ouvida por dia ($U = 17.837,00$; $z = -0,060$, $p = 0,952$).

Os homens paulistas ($n = 179$; ranking da média = 209,56) relataram maior gosto por tocar instrumento musical do que as mulheres ($n = 200$; ranking da média = 172,49) ($U = 14.398,00$; $z = -3,309$, $p = 0,001$).

As mulheres ($n = 199$; ranking da média = 204,51) apreciam mais música do que os homens ($n = 179$; ranking da média = 172,82) ($U = 14.824,50$; $z = -3,026$, $p = 0,002$). Elas ($n = 200$; ranking da média = 209,27) acham a música mais importante para a vida delas do que os homens ($n = 179$; ranking da média = 168,47) ($U = 14.047,00$; $z = -3,714$, $p < 0,001$). E elas ($n = 199$; ranking da média = 210,37) gostam mais de cantar do que eles ($n = 179$; ranking da média = 166,30) ($U = 13.658,00$; $z = -3,948$, $p < 0,001$).

Tabela 3. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de São Paulo.

Diferença entre os homens e mulheres de São Paulo para os aspectos da própria musicalidade						
	Experiência musical	Gosto por cantar	Gosto por tocar instrumento	Apreciação musical	Música ouvida por dia	Importância na vida
Mann-Whitney U	16513,500	13658,000	14398,000	14824,500	17837,000	14047,000
Wilcoxon W	36613,500	29768,000	34498,000	30934,500	33947,000	30157,000
Z	-1,311	-3,948	-3,309	-3,026	-,060	-3,714
Asymp. Sig. (2-tailed)	,190	,000	,001	,002	,952	,000

Figura 2. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de São Paulo para os aspectos da própria musicalidade.

Na amostra de Natal ($n = 152$) obtivemos diferenças significativas em duas das seis questões sobre aspectos da própria musicalidade como mostrado na Tabela 4 e Figura 3. Os resultados femininos não foram semelhantes aos da amostra total. Não houve diferença para o quanto de música ouvida por dia ($U = 2.371,50$; $z = -0,975$, $p = 0,330$), para a apreciação musical ($U = 2.445,00$; $z = -0,861$, $p = 0,389$), para a importância da música na vida ($U = 2.510,50$; $z = -0,539$, $p = 0,590$) e nem para o gostar de cantar ($U = 2.623,00$; $z = -0,089$, $p = 0,929$).

Os homens de Natal ($n = 54$; ranking da média = 91,63) apresentaram maior experiência musical do que as mulheres ($n = 98$; ranking da média = 68,16) ($U = 1.829,00$; $z = -3,177$, $p = 0,001$). E os homens ($n = 54$; ranking da média = 99,40) relataram gostar mais de tocar instrumento musical do que as mulheres ($n = 98$; ranking da média = 63,88) ($U = 1.409,50$; $z = -4,817$, $p < 0,001$).

Tabela 4. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de Natal.

Diferença entre os homens e mulheres de Natal para os aspectos da própria musicalidade						
	Experiência musical	Gosto por cantar	Gosto por tocar instrumento	Apreciação musical	Música ouvida por dia	Importância na vida
Mann-Whitney U	1829,000	2623,000	1409,500	2445,000	2371,500	2510,500
Wilcoxon W	6680,000	7474,000	6260,500	7296,000	7124,500	3995,500
Z	-3,177	-,089	-4,817	-,861	-,975	-,539
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,929	,000	,389	,330	,590

Figura 3. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de Natal para os aspectos da própria musicalidade.

Na amostra de Schoorl ($n = 94$) obtivemos diferenças significativas apenas em uma das seis questões (Tabela 5 e Figura 4). O único resultado feminino semelhante ao da amostra total foi para o gostar de cantar. As mulheres europeias ($n = 53$; ranking da média = 52,92) gostam mais de cantar do que os homens ($n = 40$; ranking da média = 39,15) ($U = 746,00$; $z = -2,452$, $p = 0,014$). Entretanto, quanto ao gosto por dançar, as mulheres ($n = 54$;

ranking da média = 53,10) relataram gostar mais do que os homens ($n = 40$; ranking da média = 39,94) ($U = 777,50$; $z = -2,346$, $p = 0,019$).

Não houve diferença para o quanto de música ouvida por dia ($U = 1.079,50$; $z = -0,004$, $p = 0,997$), para a apreciação musical ($U = 941,50$; $z = -1,129$, $p = 0,259$), para a importância da música na vida ($U = 1.072,00$; $z = -0,062$, $p = 0,950$), para o gostar de tocar instrumento musical ($U = 1.043,50$; $z = -0,281$, $p = 0,779$) e nem para experiência musical ($U = 964,00$; $z = -0,894$, $p = 0,371$).

Tabela 5. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de Schoorl.

Diferença entre os homens e mulheres de Schoorl para os aspectos da própria musicalidade							
	Experiência musical	Gosto por cantar	Gosto por tocar instrumento	Apreciação musical	Música ouvida por dia	Importância na vida	Gosto por dançar
Mann-Whitney U	964,000	746,000	1043,500	941,500	1079,500	1072,000	777,500
Wilcoxon W	1784,000	1566,000	2528,500	1761,500	1899,500	2557,000	1597,500
Z	-,894	-2,452	-,281	-1,129	-,004	-,062	-2,346
Asymp. Sig. (2-tailed)	,371	,014	,779	,259	,997	,950	,019

Figura 4. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de Schoorl para os aspectos da própria musicalidade incluindo a dança.

Na amostra de Hamilton ($n = 81$) obtivemos diferenças significativas apenas em duas das dez questões (Tabela 6 e Figura 5). O único resultado feminino semelhante ao da amostra europeia foi para o gostar de dançar. As mulheres do Canadá ($n = 34$; ranking da média = 54,96) gostam mais de dançar do que os homens ($n = 47$; ranking da média = 30,90) ($U = 324,00$; $z = -1,591$, $p < 0,001$). Quanto ao gosto por artes no geral, as mulheres ($n = 34$; ranking da média = 49,40) relataram gostar mais do que os homens ($n = 47$; ranking da média = 34,93) ($U = 513,50$; $z = -2,801$, $p = 0,005$).

Não houve diferença para o quanto de música ouvida por dia ($U = 739,50$; $z = -0,581$, $p = 0,561$), para a apreciação musical ($U = 711,50$; $z = -0,919$, $p = 0,358$), para a importância da música na vida ($U = 753,00$; $z = -0,455$, $p = 0,649$), para o gostar de tocar instrumento musical ($U = 712,00$; $z = -0,850$, $p = 0,396$) e nem para experiência musical ($U = 777,000$; $z = -0,213$, $p = 0,831$).

Tabela 6. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual nos aspectos da própria musicalidade para os participantes de Hamilton.

Diferença entre os homens e as mulheres de Hamilton para os aspectos da própria musicalidade								
	Experiência musical	Gosto por cantar	Gosto por tocar instrumento	Apreciação musical	Música ouvida por dia	Importância para a vida	Gosto por dançar	Gosto por Artes no geral
Mann-Whitney U	777.000	756.500	712.000	711.500	739.500	753.500	324.500	513.500
Wilcoxon W	1905.000	1884.500	1307.000	1306.500	1334.500	1348.500	1452.500	1641.500
Z	-.213	-.410	-.850	-.919	-.581	-.455	-4.586	-2.801
Asymp. Sig. (2-tailed)	.831	.682	.396	.358	.561	.649	.000	.005

Figura 5. Gráfico da diferença entre homens e mulheres da amostra de Hamilton para os aspectos da própria musicalidade incluindo a dança.

A tabulação do Qui-quadrado (Tabela 7) não apresentou diferença entre homens e mulheres quanto à preferência por cantar sozinho ou em grupo ($\chi^2(1) = 2,113$; $p = 0,146$). Dentre 167 respondentes, 41 (55,4%) homens relataram preferir cantar sozinhos contra 33 (44,6%) mulheres, e 41 (44,1%) homens preferem cantar em grupo contra 52 (55,9%) mulheres (Figura 6).

Tabela 7. Teste do Qui-quadrado para diferença sexual quanto ao preferir cantar sozinho ou em grupo.

Teste do Qui-quadrado entre o sexo e a preferência por cantar sozinho ou em grupo para a amostra de Schoorl e de Hamilton					
	Valor	Graus de Liberdade	Sig. Assimétrica (2-sided)	Sig. Exata(2-sided)	Sig. Exata(1-sided)
Pearson Chi-Square	2.113	1	.146		
Continuity Correction ^a	1.684	1	.194		
Likelihood Ratio	2.117	1	.146		
Fisher's Exact Test				.163	.097
Linear-by-Linear Association	2.100	1	.147		
N of Valid Cases	167				

a. Computed only for a 2x2 table

Figura 6. Gráfico da freqüência de participantes da amostra de Schoorl e de Hamilton que preferem cantar ou sozinho ou em grupo para cada sexo.

A outra tabulação do Qui-quadrado (Tabela 8) apenas para amostra canadense sobre a preferência de dançar sozinho, em casal ou em grupo apresentou diferença entre homens e mulheres ($\chi^2(2) = 12,182$; $p = 0,002$). Dentre 74 respondentes, 27 (79,4%) homens relataram preferir mais dançar em casal ($\chi^2(1) = 2,113$; $p = 0,146$). Dentre 167

respondentes, 41 (55,4%) homens relataram preferir contra 7 (20,6%) mulheres, enquanto 19 (57,6%) mulheres preferem dançar em grupo contra 14 (42,4%) mulheres (Figura 7).

Tabela 8. Teste do Qui-quadrado para diferença sexual quanto ao preferir dançar sozinho, em casal ou em grupo.

Teste do Qui-quadrado entre o sexo e a preferência por dançar sozinho, em casal ou em grupo para a amostra de Schoorl e de Hamilton			
	Valores	Graus de liberdade	Sig. Assimétrica (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.182 ^a	2	.002
Continuity Correction			
Likelihood Ratio	12.694	2	.002
Linear-by-Linear Association	1.268	1	.260
N of Valid Cases	74		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.93.

Figura 7. Gráfico da frequência de participantes da amostra de Hamilton que preferem dançar sozinho, em casal ou em grupo para cada sexo.

5.3.1.2. Comparações interculturais – Visando explorar as peculiaridades regionais de cada amostra comparamos as três amostras para cada sexo com o teste não paramétrico Kruscall-Wallis utilizando o *post hoc* Games-Howell.

Para os homens ($n = 320$), houve diferença entre as regiões quanto à experiência musical ($\chi^2(3) = 8,957$; $p = 0,030$), o gostar de cantar ($\chi^2(3) = 11,020$; $p = 0,012$), o gostar de tocar instrumento musical ($\chi^2(3) = 13,210$; $p = 0,004$), o quanto de música ouvida por dia ($\chi^2(3) = 10,106$; $p = 0,018$), à apreciação musical ($\chi^2(3) = 9,807$; $p = 0,020$), e à importância da música na vida ($\chi^2(3) = 8,589$; $p = 0,035$). Não houve diferença cultural apenas para o gostar de dançar ($\chi^2(3) = 3,115$; $p = 0,078$), pergunta presente apenas nos questionários em inglês para as amostras européia e canadense. Obtivemos diferenças internacionais e nacionais.

Os homens de Hamilton ($n = 47$; ranking da média = 195,89) relatam mais experiência musical do que os de São Paulo ($n = 179$; ranking da média = 152,85) ($p = 0,017$) e de Schoorl ($n = 40$; ranking da média = 148,53) ($p = 0,036$). Os homens de Natal ($n = 54$; ranking da média = 184,95) relataram gostar mais de cantar do que os homens europeus em Schoorl ($n = 40$; ranking da média = 122,13) ($p = 0,008$). Os homens de Hamilton ($n = 47$; ranking da média = 203,76) relatam mais gostar de tocar um instrumento musical do que os de São Paulo ($n = 179$; ranking da média = 151,26) ($p = 0,006$) e de Schoorl ($n = 40$; ranking da média = 146,38) ($p = 0,024$). Os homens de Natal ($n = 54$; ranking da média = 185,91) relataram apreciar mais música do que os homens de São Paulo ($n = 179$; ranking da média = 151,26) ($p = 0,015$). Os homens de Hamilton ($n = 47$; ranking da média = 186,74) relatam ouvir mais música por dia do que os de Schoorl ($n = 40$; ranking da média = 127,98) ($p = 0,043$). Os homens de Natal ($n = 54$; ranking da média = 177,41) acharam a música mais importante na vida deles do que os homens de São Paulo ($n = 179$; ranking da média = 151,99) ($p = 0,016$) (Figura 8).

Figura 8. Gráfico da diferença entre homens das quatro regiões amostradas para aspectos da própria musicalidade.

Para as mulheres ($n = 388$), houve diferença entre as regiões quanto a experiência musical ($\chi^2(3) = 31,088$; $p < 0,001$), o gostar de cantar ($\chi^2(3) = 8,321$; $p = 0,040$), o gostar de tocar instrumento musical ($\chi^2(3) = 38,679$; $p < 0,001$), o quanto de música ouvida por dia ($\chi^2(3) = 7,938$; $p = 0,047$), e a importância da música na vida ($\chi^2(3) = 11,546$; $p = 0,009$). Não houve diferença cultural para o apreciar música ($\chi^2(3) = 1,598$; $p = 0,660$) e para o gostar de dançar ($\chi^2(3) = 1,513$; $p = 0,219$), sendo esta pergunta presente apenas nos questionários em inglês para as amostras europeia e canadense. Obtivemos também diferenças internacionais e nacionais (Figura 9).

As mulheres de Schoorl ($n = 54$; ranking da média = 223,32) relatam ter mais experiência musical do que as de Natal ($n = 98$; ranking da média = 156,52) ($p = 0,002$); e as de Hamilton ($n = 34$; ranking da média = 269,78) relatam ter mais experiência musical do que as de São Paulo ($n = 200$; ranking da média = 190,60) ($p = 0,001$) e do que as de

Natal ($n = 98$; ranking da média = 156,52) ($p < 0,001$). Quanto ao cantar o *post hoc* Games-Howell não constatou diferenças. As mulheres de Hamilton ($n = 34$; ranking da média = 278,49) relataram gostar mais de tocar um instrumento musical do que as de São Paulo ($n = 200$; ranking da média = 193,05) ($p < 0,001$), de Natal ($n = 98$; ranking da média = 149,72) ($p < 0,001$) e de Schoorl ($n = 54$; ranking da média = 221,11) ($p = 0,041$); e as de São Paulo ($n = 200$; ranking da média = 193,05) ($p = 0,006$) e de Schoorl ($n = 54$; ranking da média = 221,11) ($p < 0,001$) gostam mais do que as de Natal ($n = 98$; ranking da média = 149,72). As mulheres de Hamilton ($n = 34$; ranking da média = 223,65) relataram ouvir mais música por dia do que as de Schoorl ($n = 54$; ranking da média = 159,28) ($p = 0,006$). As mulheres de São Paulo ($n = 200$; ranking da média = 202,09) ($p = 0,006$) e de Natal ($n = 98$; ranking da média = 200,07) ($p = 0,047$) relataram a música sendo mais importante na vida delas do que as de Schoorl ($n = 54$; ranking da média = 147,29).

Figura 9. Gráfico da diferença entre as mulheres das quatro regiões amostradas para aspectos da própria musicalidade.

5.3.2. Apreciação musical

5.3.2.1. Comparações Intersexuais – Na comparação do *z-score* das variáveis dos homens e mulheres brasileiros ($n = 531$) das duas regiões quanto às sete questões específicas e a questão geral referente à apreciação musical das três músicas juntas obtivemos diferenças significativas em duas questões específicas e na geral, como mostrado na Tabela 9 e Figura 10. Não houve diferença sexual com relação a quanto a música era tida como: Criativa – original – inusitada ($U = 32.532,000$; $z = -1,253$, $p = 0,210$), Familiar ($U = 33.245,000$; $z = -0,843$, $p = 0,399$), Sensual – sexy – charmosa ($U = 34.282,500$; $z = -0,116$, $p = 0,907$), Difícil – complexa – requintada ($U = 33.221,000$; $z = -0,597$, $p = 0,550$), e Animada – estimulante – alegre ($U = 32.186,000$; $z = -1,243$, $p = 0,214$).

As mulheres ($n = 298$; ranking da média = 278,36) acham a música mais Bonita – agradável – legal do que os homens ($n = 233$; ranking da média = 250,20) ($U = 31.034,500$; $z = -2,123$, $p = 0,034$), elas ($n = 298$; ranking da média = 284,04) também acham a música mais Transcendente – inspiradora do que os homens ($n = 233$; ranking da média = 242,92) ($U = 29.340,000$; $z = -3,084$, $p = 0,002$). Além disso, elas ($n = 294$; ranking da média = 283,65) gostaram mais da música de modo geral do que os homens ($n = 232$; ranking da média = 237,96) ($U = 28.179,000$; $z = -3,451$, $p = 0,001$).

Tabela 9. Teste Mann-Whitney para a diferença sexual quanto a aspectos específico e geral da apreciação musical para os participantes de São Paulo e Natal.

Diferença entre homens e mulheres de São Paulo e de Natal quanto à apreciação musical								
	Bonita - agradável - legal	Criativa - original - inusitada	Transcendente - inspiradora	Familiar	Sensual - sexy - charmosa	Difícil - complexa - requisiteira	Animada - estimulante - alegre	Quanto gostou da música no geral
Mann-Whitney U	31034,500	32532,000	29340,000	33245,000	34282,500	33221,000	32186,000	28179,000
Wilcoxon W	58295,500	59793,000	56601,000	60506,000	61543,500	76586,000	59214,000	55207,000
Z	-2,123	-1,253	-3,084	-,843	-,116	-,597	-1,243	-3,451
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034	,210	,002	,399	,907	,550	,214	,001

Figura 10. Gráfico da diferença entre homens e mulheres das amostras de São Paulo e Natal juntos para aspectos específicos e o geral da apreciação musical das três músicas juntas. As mulheres gostaram mais da música no geral e a acharam mais Bonita – agradável – legal e Transcendente – inspiradora do que os homens.

Analizamos também as diferenças sexuais para cada música em separado. As músicas *Fugace* e *Adágio* foram ouvidas apenas por paulistas, enquanto a *Rise and Shine* foi ouvida por participantes de São Paulo e de Natal. Para a música *Fugace* não houve diferença entre homens ($n = 62$) e mulheres ($n = 60$) quanto à apreciação musical: Bonita – agradável – legal ($p = 0,419$); Criativa – original – inusitada ($p = 0,419$); Transcendente – inspiradora ($p = 0,419$); Familiar ($p = 0,419$); Sensual – sexy – charmosa ($p = 0,419$); Difícil – complexa – requintada ($p = 0,419$); Animada – estimulante – alegre ($p = 0,419$); Quanto gostou da música ($p = 0,419$).

Para a música *Adágio* houve diferença apenas quanto julgamento Transcendente – inspiradora ($U = 952,500$; $z = -2,586$, $p = 0,010$) semelhante à análise conjunta. As mulheres ($n = 66$; ranking da média = 60,07) acharam a música mais Transcendente –

inspiradora do que os homens ($n = 41$; ranking da média = 44,23). Não houve diferença para os julgamentos: Bonita – agradável – legal ($p = 0,109$); Criativa – original – inusitada ($p = 0,413$); Familiar ($p = 0,144$); Sensual – sexy – charmosa ($p = 0,739$); Difícil – complexa – requintada ($p = 0,814$); Animada – estimulante – alegre ($p = 0,430$); Quanto gostou da música ($p = 0,099$).

Para a música *Rise and Shine* houve diferença sexual em três julgamentos específicos e no geral, duas semelhantes à análise conjunta e duas diferentes, mas no mesmo sentido da conjunta. As mulheres ($n = 172$; ranking da média = 160,09) acham a música mais Criativa – original – inusitada do que os homens ($n = 130$; ranking da média = 140,13) ($U = 9.702,000$; $z = -1,980$, $p = 0,048$), elas ($n = 172$; ranking da média = 160,42) acham a música mais Transcendente – inspiradora do que os homens ($n = 130$; ranking da média = 139,70) ($U = 9.645,500$; $z = -2,054$, $p = 0,040$). Elas ($n = 171$; ranking da média = 161,44) também acham a música mais Animada – estimulante – alegre do que os homens ($n = 129$; ranking da média = 136,00) ($U = 9.158,500$; $z = -2,538$, $p = 0,011$). Além disso, elas ($n = 169$; ranking da média = 162,46) gostaram mais da música de modo geral do que os homens ($n = 129$; ranking da média = 132,53) ($U = 8.711,000$; $z = -2,995$, $p = 0,003$) (Figura 11).

Não houve diferença para os julgamentos: Bonita – agradável – legal ($p = 0,093$); Familiar ($p = 0,996$); Sensual – sexy – charmosa ($p = 0,931$); Difícil – complexa – requintada ($p = 0,688$).

Figura 11. Gráfico da diferença entre homens e mulheres das amostras de São Paulo e Natal juntos para aspectos específicos e o geral da apreciação musical da música *Rise and Shine*. As mulheres gostaram mais da música no geral e a acharam mais Criativa – original – inusitada, Transcendente – inspiradora e mais Animada – estimulante – alegre do que os homens.

5.3.2.2. Comparações Interculturais – Comparamos o *z-score* das variáveis da apreciação musical do blues *Rise and Shine* para cada sexo segundo as diferentes regiões brasileiras Sudeste e Nordeste.

Para os homens ($n = 130$), obtivemos diferenças significativas em três questões específicas, como mostrado na Figura 12. Os homens de Natal ($n = 54$; ranking da média = 75,27) acharam a música mais Criativa – original – inusitada do que os de São Paulo ($n = 76$; ranking da média = 58,56) ($U = 1.524,500$; $z = -2,508$, $p = 0,012$). Eles ($n = 54$; ranking da média = 75,58) acharam a música mais Transcendente – inspiradora do que os paulistas ($n = 76$; ranking da média = 58,34) ($U = 1.507,500$; $z = -2,590$, $p = 0,010$). E eles ($n = 54$;

ranking da média = 74,47) também a acharam mais Difícil – complexa – requintada do que os de São Paulo ($n = 76$; ranking da média = 59,13) ($U = 1.567,500$; $z = -2,308$, $p = 0,021$).

Não houve diferença sexual com relação a quanto a música era tida como: Bonita – agradável – legal ($U = 1.961,500$; $z = -0,433$, $p = 0,665$), Familiar ($U = 2.037,000$; $z = -0,071$, $p = 0,943$), Sensual – sexy – charmosa ($U = 1.772,500$; $z = -1,329$, $p = 0,184$), Animada – estimulante – alegre ($U = 1.800,000$; $z = -1,036$, $p = 0,300$), e a quanto gostou da música ($U = 1.630,500$; $z = -1,897$, $p = 0,058$).

Figura 12. Gráfico da diferença entre homens das regiões Sudeste e Nordeste para aspectos da apreciação musical da música *Rise and Shine*. Os homens de Natal acharam a música mais Criativa – original – inusitada, Transcendente – inspiradora e Difícil – complexa – requintada do que os paulistas.

Para as mulheres ($n = 172$), obtivemos diferenças significativas em duas questões específicas e na questão geral, como mostrado na Figura 13. As mulheres de Natal ($n = 98$; ranking da média = 91,51) gostaram mais da música de modo geral do que as de São Paulo

($n = 71$; ranking da média = 76,02) ($U = 2.841,500$; $z = -2,052$, $p = 0,040$). Elas ($n = 98$; ranking da média = 93,24) também acharam a música mais Criativa – original – inusitada do que as mulheres paulistas ($n = 74$; ranking da média = 77,57) ($U = 2.965,000$; $z = -2,058$, $p = 0,040$). Já as mulheres de São Paulo ($n = 74$; ranking da média = 95,78) acharam a música mais Familiar do que as de Natal ($n = 98$; ranking da média = 79,49) ($U = 2.939,500$; $z = -2,135$, $p = 0,033$).

Não houve diferença sexual com relação ao quanto a música era tida como: Bonita – agradável – legal ($U = 3.156,000$; $z = -1,469$, $p = 0,142$), Transcendente – inspiradora ($U = 3.190,000$; $z = -1,358$, $p = 0,175$), Sensual – sexy – charmosa ($U = 3.437,000$; $z = -0,440$, $p = 0,660$), Difícil – complexa – requintada ($U = 3.184,500$; $z = -1,096$, $p = 0,273$) e Animada – estimulante – alegre ($U = 3.278,500$; $z = -0,941$, $p = 0,347$).

Figura 13. Gráfico da diferença entre mulheres das regiões Sudeste e Nordeste para aspectos da apreciação musical da música *Rise and Shine*. As mulheres de Natal acharam a música mais Criativa – original – inusitada e gostaram mais dela no geral, enquanto as de São Paulo a acharam mais Familiar.

5.3.3. Sociossexualidade

5.3.3.1. Comparações Intersexuais – Na comparação entre homens e mulheres brasileiros ($n = 531$) do z -score da sociossexualidade encontramos diferença ($U = 1.3199,000$; $z = -10,470$, $p < 0,001$) (Figura 14). Os homens ($n = 217$; ranking da média = 319,18) são mais irrestritos do que as mulheres ($n = 271$; ranking da média = 184,70).

Figura 14. Gráfico da diferença entre mulheres das regiões Sudeste e Nordeste para a Sociossexualidade. Os homens são mais propensos ao sexo casual do que as mulheres.

5.3.3.2. Correlações com a própria musicalidade – Investigamos a existência correlações entre cada questão sobre a própria musicalidade e a sociossexualidade para cada sexo. A correlação entre cada questão sobre a própria musicalidade e entre cada uma com a sociossexualidade para cada sexo está indicada na Tabela 10. Todos os aspectos da própria musicalidade estão positivamente correlacionados entre si para ambos os sexos.

Para os homens, a homossexualidade está correlacionada positivamente com o gostar de cantar ($n = 217$; $\rho = 0,200$; $p = 0,003$), tocar um instrumento musical ($n = 217$; $\rho = 0,152$; $p = 0,025$) e o quanto de música ouve por dia ($n = 217$; $\rho = 0,146$; $p = 0,032$), ou seja, quanto maior a propensão ao sexo casual maior o envolvimento com o cantar, tocar e ouvir música. Não houve correlação entre a homossexualidade e a experiência musical ($p = 0,256$), o apreciar música ($p = 0,107$), e o quão importante a música é para a própria vida ($p = 0,067$).

Para as mulheres, a homossexualidade está correlacionada positivamente com o quanto de música ouve por dia ($n = 270$; $\rho = 0,123$; $p = 0,043$) e o quão importante a música é para a própria vida ($n = 271$; $\rho = 0,140$; $p = 0,021$). Não houve correlação entre a homossexualidade e a experiência musical ($p = 0,727$), o gostar de cantar ($p = 0,077$), o gostar de tocar ($p = 0,658$), e o apreciar música ($p = 0,425$).

Tabela 10. Tabela de correlação de Spearman dos aspectos da própria musicalidade com homossexualidade para homens e mulheres de São Paulo e Natal.

Correlações masculinas e femininas para os aspectos da própria musicalidade e a homossexualidade (IOS)

		Experiência musical	Gosto por cantar	Gosto por tocar	Apreciação musical	Música ouvida por dia	Importância na vida	IOS
Experiência musical	Rô de Spearman		,399	,653	,203	,177	,176	,021
	Sig. (bi-caudal)		,000	,000	,000	,001	,001	,727
	N		350	352	351	351	352	271
Gosto por cantar	Rô de Spearman	,413		,268	,454	,270	,374	,108
	Sig. (bi-caudal)	,000		,000	,000	,000	,000	,077
	N	273		350	349	349	350	270
Gosto por tocar	Rô de Spearman	,716	,429		,186	,176	,190	,027
	Sig. (bi-caudal)	,000	,000		,000	,001	,000	,658
	N	273	273		351	351	352	271
Apreciação musical	Rô de Spearman	,198	,364	,269		,523	,654	,049
	Sig. (bi-caudal)	,001	,000	,000		,000	,000	,425
	N	273	273	273		350	351	270
Música ouvida por dia	Rô de Spearman	,209	,290	,226	,616		,641	,123
	Sig. (bi-caudal)	,001	,000	,000	,000		,000	,043
	N	273	273	273	273		351	270
Importância na vida	Rô de Spearman	,263	,406	,325	,663	,617		,140
	Sig. (bi-caudal)	,000	,000	,000	,000	,000		,021
	N	273	273	273	273	273		271
IOS	Rô de Spearman	,077	,200	,152	,110	,146	,125	
	Sig. (bi-caudal)	,256	,003	,025	,107	,032	,067	
	N	217	217	217	217	217	217	

a. Resultados masculinos abaixo da diagonal e os femininos acima dela. Resultados $p < 0,05$ marcados.

5.3.3.2. Correlações com a apreciação musical – Investigamos a existência de correlações entre as questões sobre a apreciação musical e a homossexualidade para cada sexo. A correlação entre cada questão da apreciação musical e entre cada uma com a homossexualidade para cada sexo está indicada na Tabela 11. A maioria dos julgamentos da apreciação musical está positivamente correlacionada entre si para ambos os sexos.

Para os homens, não houve correlação entre a homossexualidade e os julgamentos da apreciação musical: Bonita – agradável – legal ($p = 0,186$), Criativa – original – inusitada ($p = 0,084$), Transcendente – inspiradora ($p = 0,950$), Familiar ($p = 0,404$), Sensual – sexy –

charmosa ($p = 0,878$), Difícil – complexa – requintada ($p = 0,873$), Animada – estimulante – alegre ($p = 0,641$), e o quanto gostou da música ($p = 0,288$).

Para as mulheres, a homossexualidade está correlacionada negativamente para os julgamentos: Criativa – original – inusitada ($n = 271$; $\rho = -0,165$; $p = 0,006$) e Difícil – complexa – requintada ($n = 268$; $\rho = -0,252$; $p < 0,001$). Não houve correlação entre a homossexualidade e os julgamentos da apreciação musical: Bonita – agradável – legal ($p = 0,074$), Transcendente – inspiradora ($p = 0,249$), Familiar ($p = 0,670$), Sensual – sexy – charmosa ($p = 0,226$), Animada – estimulante – alegre ($p = 0,838$), e o quanto gostou da música ($p = 0,347$).

Tabela 11. Tabela de correlação de Spearman da apreciação musical com a homossexualidade homens e mulheres de São Paulo e Natal.

Correlações masculinas e femininas para os julgamentos da apreciação musical e a homossexualidade (IOS)										
		Bonita - agradável - legal	Criativa - original - inusitada	Transcendente - inspiradora	Familiar	Sensual - sexy - charmosa	Difícil - complexa - requintada	Animada - estimulante - alegre	Quanto gostou da música	IOS
Bonita - agradável - legal	Rô - Spearman		,600	,610	,263	,360	,253	,542	,786	-,109
	Sig. (bi-caudal)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,074
	N		298	298	298	296	294	296	294	271
Criativa - original - inusitada	Rô - Spearman	,612		,592	-,014	,252	,360	,489	,622	-,165
	Sig. (bi-caudal)	,000		,000	,813	,000	,000	,000	,000	,006
	N	233		298	298	296	294	296	294	271
Transcendente - inspiradora	Rô - Spearman	,680	,623		,177	,335	,256	,375	,706	-,070
	Sig. (bi-caudal)	,000	,000		,002	,000	,000	,000	,000	,249
	N	233	233		298	296	294	296	294	271
Familiar	Rô - Spearman	,214	,074	,174		,185	,033	,007	,222	,026
	Sig. (bi-caudal)	,001	,258	,008		,001	,578	,905	,000	,670
	N	233	233	233		296	294	296	294	271
Sensual - sexy - charmosa	Rô - Spearman	,396	,314	,411	,126		,147	,404	,451	,074
	Sig. (bi-caudal)	,000	,000	,000	,055		,011	,000	,000	,226
	N	233	233	233	233		294	296	294	269
Difícil - complexa - requintada	Rô - Spearman	,221	,438	,328	-,025	,157		,155	,243	-,252
	Sig. (bi-caudal)	,001	,000	,000	,708	,016		,008	,000	,000
	N	233	233	233	233	233		294	293	268
Animada - estimulante - alegre	Rô - Spearman	,653	,594	,602	,174	,412	,261		,623	-,013
	Sig. (bi-caudal)	,000	,000	,000	,008	,000	,000		,000	,838
	N	232	232	232	232	232	232		294	269
Quanto gostou da música	Rô - Spearman	,815	,643	,746	,246	,475	,292	,691		-,058
	Sig. (bi-caudal)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,347
	N	232	232	232	232	232	232	231		267
IOS	Rô - Spearman	-,090	-,117	,004	-,057	,010	,011	-,032	-,073	
	Sig. (bi-caudal)	,186	,084	,950	,404	,878	,873	,641	,288	
	N	217	217	217	217	217	217	216	216	

a. Resultados masculinos abaixo da diagonal e os femininos acima dela. Resultados $p < 0,05$ marcados.

5.4. DISCUSSÃO

O estudo nº 1 representa um esforço empírico intercultural na investigação das diferenças entre homens e mulheres quanto a aspectos da própria musicalidade e quanto à apreciação musical, bem como sua relação com as estratégias sexuais segundo a homossexualidade. Tal esforço ocorre no sentido de promover um desenvolvimento no debate das explicações adaptativas para a musicalidade humana por meio do teste empírico de hipóteses. As hipóteses investigadas decorrem da coesão de grupo e da seleção sexual: para a primeira não há grandes diferenças sexuais e para a segunda as mulheres estariam mais voltadas para a apreciação enquanto os homens para a exibição. É importante ressaltar que as diferenças previstas não dizem respeito às capacidades musicais em si, mas sim à motivação para usar tais capacidades de formas diferentes, como foi investigado no estudo 4.

Houve preocupação metodológica, seja na grande amostragem de participantes de diversas áreas e períodos acadêmicos e de diferentes regiões do Brasil e do mundo, no uso metodológico combinado de diferentes músicas desconhecidas, no esclarecimento e ética do procedimento para engajar a participação sincera, ou no uso do *z-score* e testes estatísticos não-paramétricos visando adequar número de participantes e a distribuição dos dados, para que os resultados deste estudo possam contribuir para o entendimento da musicalidade. Os cruzamentos dos parâmetros da musicalidade com as propensões homossexuais podem abrir novas possibilidades para o entendimento detalhado de hipóteses adaptacionistas para a musicalidade humana.

Os resultados para aspectos da própria musicalidade mostraram claras diferenças sexuais. Foram encontradas diferenças entre homens e mulheres tanto na análise conjunta das amostras quanto em cada população diferente. No geral, os homens apresentam maior experiência musical e maior gosto por tocar instrumento musical do que as mulheres, que apreciam mais música, acham a música mais importante para a própria vida, e gostam mais de cantar e dançar. Entre os paulistas, os

homens relataram maior gosto por tocar instrumento musical do que as mulheres, as quais apreciam mais música, acham a música mais importante e gostam mais de cantar. Os homens de Natal apresentaram maior experiência musical e, assim como os paulistas, relataram gostar mais de tocar instrumento musical do que as mulheres. As mulheres européias gostam mais de dançar e, como as paulistas, gostam mais de cantar do que os homens europeus. E as mulheres canadenses, assim como as européias, gostam mais de dançar e também gostam mais de artes no geral do que os homens. Apesar das diferenças entre as regiões não serem sempre as mesmas, quando ocorrem diferenças em um mesmo aspecto elas estão no mesmo sentido. Nota-se que existe uma tendência a existir mais diferenças sexuais nas amostras brasileiras do que as no exterior. Entretanto, não encontramos diferenças sexuais em São Paulo, Natal, Schoorl ou em Hamilton contraditórias, mas sim que se assemelham e complementam. Os aspectos em que um sexo se sobressaiu em um local, quando ocorria diferença em outros locais, eram concordantes entre si, o que indica uma conformidade trans-cultural para cada sexo quanto a aspectos de própria musicalidade.

As diferenças interculturais para cada sexo apresentaram resultados interessantes. No geral as diferenças intrassexuais para ambos os sexos entre as quatro amostras mostraram que a amostra de Hamilton tem uma musicalidade muito mais relacionada com o padrão masculino e a amostra de Natal mais relacionada com o padrão feminino. As variações intrassexuais das amostras nacionais são mais semelhantes entre si do que com as do exterior, assim como as amostras no exterior mostraram mais semelhança entre si. Esses resultados das diferenças interculturais indicam que a musicalidade está bem afinada com influências ambientais nas culturas locais, algo que pode complicar as conclusões evolucionistas até que mais dados interculturais de amostras maiores sejam coletados e apoiem essas conclusões.

A amostra de universitários canadenses que respondeu a uma versão ampliada do questionário em inglês respondido pela amostra de Schoorl aumentou a representatividade internacional do estudo e permitiu termos mais parâmetros de comparação sexual e intercultural, contribuindo com

uma noção mais que valoriza a variação cultural como característica importante da musicalidade e aumenta a necessidade de abordagens interculturais mais amplas. Assim os aspectos psicológicos subjacentes à variação cultural poderão ser acessados de forma mais consistente e a maleabilidade de cada sexo podendo ser melhor definida para cada aspecto estudado.

Os resultados de primeira impressão da apreciação musical, amostrados nas duas populações brasileiras, também apontam para a existência real de diferenças entre homens e mulheres. Encontramos diferenças entre homens e mulheres tanto nos aspectos específicos quanto no geral da apreciação das três músicas de forma conjunta e em duas peças em separado, pois não houve diferença para a música animada *Fugace*. Na apreciação das três músicas agrupadas as mulheres atribuíram maior beleza e transcendência à música, além de gostar mais dela no geral do que os homens. Em separado, para a música triste *Adágio* as mulheres atribuíram maior transcendência. E para a música blues *Rise and Shine* as mulheres valorizaram mais sua criatividade, a transcendência e a alegria, além de gostar mais da música de modo geral.

Não houve um julgamento musical em que os homens tivessem uma apreciação estética maior. Na grande maioria das análises, agrupadas ou em separado, as mulheres mostraram que sentem com a escuta musical um maior prazer estético traduzido em beleza, transcendência e inspiração, novidade criativa e animação, que também foi entendido como uma maior afinidade geral pela música. Esses resultados estão alinhados ao resultado geral da própria musicalidade em que as mulheres relatam apreciar mais música do que os homens, decorrendo duas implicações importantes. Primeiramente, uma implicação metodológica: o teste direto da apreciação musical de peças desconhecidas mostrou predominância feminina, do mesmo modo como o teste de auto-relato da apreciação musical, o que acaba por validar a metodologia do auto-relato sobre a própria musicalidade e aumentar a confiança nos resultados. Em segundo lugar, a confluência de resultados sobre a apreciação musical advindos de ambas as formas faz emergir um panorama amplo e coeso

sobre as diferenças sexuais na musicalidade, que reforça a conformidade trans-cultural para cada sexo.

Apesar dessa predominância feminina na apreciação musical, observamos também diferenças para cada sexo quando levada em conta as regiões. A apreciação musical do blues *Rise and Shine* variou para cada sexo sistematicamente de modo que foi apreciada mais pelos homens e mulheres de Natal. Os homens de Natal atribuíram mais criatividade e originalidade, transcendência e complexidade do que os paulistas. E as mulheres de Natal também valorizaram a criatividade e originalidade, além de gostar mais da música no geral do que as de São Paulo, que acharam a música mais Familiar. Dado que a familiaridade está no sentido oposto ao da originalidade, uma possibilidade explicativa está no efeito estético da habituação e da novidade, em que para os paulistas um blues instrumental não seja algo tão novo e inusitado quanto é para as pessoas de Natal acostumadas a estilos musicais mais tradicionais do local. Isso mostra que mesmo mais proeminente nas mulheres, a apreciação musical apresenta plasticidade para ambos os sexos.

5.4.1. Hipóteses adaptativas

Quanto às hipóteses adaptativas, nossos resultados mostram diferenças sexuais evidentes e de forma consistente para os parâmetros acessados da musicalidade. Os homens, no geral mostram maior gosto por tocar instrumento, que é uma das duas formas de exibição musical, junto com o cantar, e mostram maior disposição em estudar música, uma forma de melhorar sua exibição. As mulheres acham a música mais importante para a vida, relatam apreciar mais música, realmente gostam mais e atribuem maior beleza e transcendência a uma música desconhecida; destacam-se, portanto, em aspectos claramente relacionados à apreciação e julgamento musical, como previsto pelo princípio da seleção sexual. Este panorama amplo e coeso das diferenças sexuais quanto à apreciação e à própria musicalidade, indica uma conformidade trans-cultural para cada sexo e faz

com que os resultados estejam fortemente alinhados às previsões da seleção sexual aumentando a confiança nessa conclusão.

Se não houvesse diferenças sexuais relacionadas a aspectos de musicalidade ou se houvesse só diferenças contrárias ou completamente alheias às previsões específicas da seleção sexual, essa hipótese não receberia qualquer apoio empírico. Em vez disso, nossos resultados fornecem algum suporte empírico à explicação da seleção sexual, pois satisfazem em grande parte as previsões específicas para cada sexo relacionadas à manifestação da musicalidade.

Estes resultados podem ser explicados pela maior seletividade feminina, uma característica presente de invertebrados a vertebrados, e bem marcada nos mamíferos (Andersson, 1994). Devido a um maior investimento parental, as mulheres são mais sensíveis e críticas sobre aspectos do fenótipo e do comportamento dos homens, incluindo a musicalidade. E o sexo masculino investe mais em acasalamento, que inclui exibições de coragem e força, riqueza e recursos, bem como de beleza e capacidade (Buss & Schmitt, 1993; Gangestad & Simpson, 2000; Miller, 2000), o que explicaria a predominância de exibição de musicalidade.

Dessa forma, nossos resultados estão alinhados com algumas pesquisas empíricas da literatura. Miller (1999) encontrou um grande dimorfismo sexual na produção de álbuns musicais: os homens produziram cerca de vinte vezes mais álbuns do que as mulheres, o que pode decorrer do fato de homens gostarem mais de estudar música e tocar instrumentos. Sluming e Manning (2000) mostraram que além de músicos de orquestra apresentarem maiores índices de masculinização, as mulheres preferem sentar mais nas primeiras fileiras das salas de concertos a sentar nas últimas, o que está intimamente relacionado ao nosso resultado de maior apreciação musical feminina.

Entretanto nossos resultados não indicam que a explicação pautada na coesão de grupo deva ser abandonada por completo, mas sim que as implicações da coesão de grupo para cada sexo devem ser mais bem elaboradas à luz dos novos estudos empíricos. Propomos uma linha de elaboração pautada em incorporação de aspectos da dinâmica social à coesão de grupo, para que

esta refine suas previsões sobre as diferenças sexuais para a musicalidade. Por exemplo, sabe-se que no contexto de conflitos entre diferentes grupos, ambos os sexos não estão igualmente representados na linha de frente: as guerras são feitas entre grupos de homens contra outros grupos de homens, pelo controle de recursos e mulheres. Esse padrão apresenta alguns subsídios para um aprofundamento do entendimento das diferenças sexuais segundo a coesão de grupo.

O padrão primata típico de migração de um dos sexos, para outro grupo, na maturidade reprodutiva pode ter exercido pressão diferencial sobre a cooperação intragrupo, que deveria ser maior para o sexo que continua no grupo de origem. Na maioria das espécies de primatas, as fêmeas são o sexo filopátrico, permanecem em seu grupo de nascimento, e por sua vez o sexo masculino é o sexo alopátrico, aquele que migra para outros grupos. Esse padrão de um dos sexos migrar é evolutivamente estável por diminuir muito o endocruzamento no grupo e com isso o acúmulo de mutações deletérias em homozigose. A estrutura social dessas espécies é centrada em coalizões de fêmeas aparentadas, que defendem o território e fontes de alimento importantes de coligações de outras fêmeas. Os machos dessas espécies não tendem a formar coalizões, mas competir um a um com outros machos para se tornar o macho dominante da coalizão feminina. Os seres humanos e todos os outros grandes primatas são uma exceção a esse padrão, são os homens, não as mulheres, o sexo filopátrico (Geary, 2002). Estes dois aspectos da dinâmica social, a guerra e a migração, por levantarem peculiaridades de cada sexo, acrescentam indicações de que o sexo masculino deva ter sido alvo de pressão de coalizão grupal mais intensa do que o feminino; estas pressões seletivas diferenciais sobre os dois sexos podem ter gerado diferenças sexuais na musicalidade de ambos os sexos.

Algo a ser abandonado é a posição de que a simples noção intuitiva de que homens e mulheres são musicalmente capazes seja argumento contra a seleção sexual. Nenhum estudo pode, sozinho, facilmente rejeitar ou excluir toda uma teoria evolutiva, porque cada estudo e metodologia diferente

podem oferecer algum suporte para uma explicação sobre outra de cada teoria. E isso pode ser um ponto de partida para um aprimoramento teórico futuro.

Os resultados contrários às predições da seleção sexual são aqueles em que as mulheres gostam mais de cantar, encontrado tanto para a amostra total quanto para a amostra européia e que as mulheres gostam mais de dançar, investigado na amostra européia e canadense. O fato desses resultados não satisfazerem uma predição básica para mamíferos não faz com que descartemos completamente a seleção sexual, pois foi dito que nos humanos existe escolha mútua e uma maior tendência à monogamia, algo mais raro entre os mamíferos. Isso leva as fêmeas também a competirem entre si por parceiros e a se exibirem para os homens. A sugestão comparativa de que as fêmeas cantam em espécies de aves mais monogâmicas apóia essa ressalva.

Independentemente de estudos em outros animais, alguns estudos mostram que o som da voz de uma pessoa parece servir como um indicador honesto de aptidão. Estudos mostram que a voz feminina é mais atraente para os homens quando a mulher está no período fértil (Pipitone & Gallup Jr, 2008), quando a voz apresenta altura mais aguda do que a média (Feinberg et al., 2008) e quando a voz mais aguda está acompanhada de dicas que demonstram interesse no ouvinte (Jones et al., 2008). Assim, a voz feminina parece indicar níveis hormonais relacionados à fertilidade e à juventude e estar sujeita à preferência masculina. Isso sugere que o canto possa ser usado pelas mulheres para aumentar sua apreciação social e atrair parceiros na seleção sexual.

Darwin (1871/2004) já havia levantado essa possibilidade das mulheres usarem o canto para atrair os homens ao ponderar sobre qual sexo inicialmente cantava para atrair o outro: “Tão pouco se sabe acerca do uso da voz pelos quadrúmanos durante a estação do amor, que dificilmente teríamos algum meio de julgar se o hábito de cantar teria sido adquirido primeiramente pelos ancestrais masculinos ou femininos do homem. Imagina-se que as mulheres geralmente possuam vozes mais suaves que os homens, e, se isso pode servir de referência, podemos concluir que elas primeiramente adquiriram sua capacidade musical a fim de atrair o outro sexo” (p. 504).

O maior gosto feminino por dançar também pode ser entendido como uma forma de exibir seus atributos corporais desejados pelos homens que são os indicadores de juventude e fertilidade (Singh, 1993) ou até revelar a simetria corporal (Brown et al., 2005). Relacionado a essa possibilidade, Brown e colaboradores (2005) encontraram uma associação positiva entre simetria corporal e habilidade para dançar e que homens simétricos valorizam mais a simetria das mulheres dançando do que os menos simétricos. Eles também encontraram uma associação positiva maior entre simetria e habilidade para a dança nos homens e que mulheres mais do que homens preferem simetria em dançarinos, mostrando que o papel da escolha da fêmea não é incompatível com fêmeas se exibindo para homens. Inclusive as mulheres podem usar a dança com homens para se exibir e julgar seus atributos ao mesmo tempo.

O maior gosto por cantar das mulheres, mas não o gosto por dançar, pode também estar relacionado à explicação evolucionista para a musicalidade proposta por Ellen Dissanayake (2008). Para ela, a música surgiu da ritualização afetiva e sonora da relação mãe-bebê, de modo que o uso das canções de ninar e da fala infantilizada ao longo do ambiente ancestral agia aumentando o apego materno e com isso as chances de sobrevivência da criança nos primeiros anos de vida, que são os mais vulneráveis. É interessante notar que as explicações não se excluem, pois Dissanayake afirma que posteriormente essa ritualização musical afetiva derivou para o apego romântico na formação de casais e para o apego intragrupal (Dissanayake, 2006, 2008).

5.4.2. Sociossexualidade

A relação entre a musicalidade e as estratégias sexuais permite um entendimento mais detalhado das explicações adaptacionistas, principalmente das influências da seleção sexual, por expandirem as possibilidades explicativas das diferenças entre homens e mulheres para as diferenças individuais. E também permite testar empiricamente a relação de aspectos da

musicalidade como as exibições musicais a uma alocação de investimentos na esfera do acasalamento, e as apreciações musicais a investimentos na esfera parental.

O resultado intersexual para a homossexualidade de brasileiros da cidade de São Paulo e de Natal concorda com os resultados nacionais, tanto coletados em São Paulo (Varella, 2007) quanto em Brasília (Schmitt et al., 2005), e com a extensa literatura internacional que aponta sistemática e interculturalmente que os homens são mais irrestritos do que as mulheres (Clark, 2004, 2006; Ostovich & Sabini, 2004; Schmitt et al., 2005; Simpson & Gangestad, 1991). Tais resultados estão de acordo também com a Teoria da Seleção Sexual (Darwin, 1871/2004), com a Teoria do Investimento Parental (Trivers, 1972), com a Teoria das Estratégias Sexuais (Buss & Schmitt, 1993) e com o Pluralismo Estratégico (Gangestad & Simpson, 2000).

A relação entre a homossexualidade e a musicalidade foi investigada pela primeira vez na presente pesquisa, por meio de amostras diversificadas de diferentes regiões do Brasil. Encontramos uma relação entre musicalidade e estratégias sexuais e essa relação mostrou-se mais ampla para as mulheres. A homossexualidade se mostrou relacionada à própria musicalidade para ambos os sexos. Os homens mais irrestritos gostam mais de cantar, tocar um instrumento musical e ouvem mais música por dia. As mulheres mais irrestritas ouvem mais música por dia e acham a música mais importante na própria vida. Quanto à apreciação musical, verificaram-se efeitos da homossexualidade apenas para as mulheres: as mais restritas atribuem mais criatividade e dificuldade da música. Como previsto pela seleção sexual, ambas as formas de exibição musical estão mais relacionadas às estratégias sexuais de curto prazo para os homens e a apreciação musical está mais relacionada às estratégias sexuais de longo prazo para as mulheres.

Esses resultados intrassexuais estão intimamente relacionados aos da diferença sexual em que homens estão mais inclinados para exibição e mulheres para apreciação. Isso permite associarmos mais fortemente exibições musicais, principalmente tocar um instrumento a investimentos no acasalamento e a apreciação musical, principalmente acessando criatividade e complexidade da

música a alocações da esfera parental. Essa relação inversa entre a apreciação musical feminina e a homossexualidade pode sugerir tanto que as mulheres investindo no acasalamento são as mais criteriosas e difíceis de agradar musicalmente ou então que a musicalidade pode indicar mais competências parentais como o compromisso, a paixão, a vinculação entre outros, pois mulheres mais restritas tendem a procurar parceiros com características importantes para um relacionamento de longo prazo (Gangestad & Simpson, 2000).

A quantidade de música ouvida diariamente se mostrou relacionada à alocação de investimentos no acasalamento em ambos os sexos, algo que pode estar relacionado ao fato de sempre haver música em festas, bares, discotecas e danceterias, lugares de se conhecer e flertar pessoas novas em busca de relacionamentos amorosos. Esse é um fato novo sobre a musicalidade de ambos os sexos, assim como a importância da música na vida para as mulheres mais irrestritas, não prevista especificamente por nenhuma teoria e que merece aprofundamentos futuros.

De uma forma geral o estudo 1 demonstrou interculturalmente a predominância de uma diferença sexual específica na musicalidade e mostrou uma relação similar com as propensões às estratégias sexuais das diferenças individuais. Isso indica influências da seleção sexual na musicalidade humana, mas não descarta por completo o argumento de grupo, que ainda pode ser aprimorado segundo esses resultados. O padrão sobre as diferenças sexuais na musicalidade humana apresentou grande concordância com o padrão intersexual da comunicação sonora animal, aumentando os indícios da ocorrência da seleção sexual para a musicalidade humana também.

6. ESTUDO 2. – Diferença sexual na inscrição e matrícula em curso superior de Música, Dança, Artes Cênicas, Artes Plásticas, Artes Visuais e Arte e Tecnologia.

Com o objetivo de avaliar diferenças sexuais nas inscrições e matrículas nos curso superior de Música, Dança, Artes Cênicas, Artes Plásticas, Artes Visuais, e Arte e Tecnologia, o qual compreende o bacharelado em têxtil e moda, esses dados foram acessados através dos registros oficiais disponíveis, ou seja, usando-se as chamadas medidas discretas, que são métodos não reativos de coletar dados. Trata-se de meios de obter a informação que não requerem a cooperação de participantes, os quais não contribuem ativamente e não estão cientes do estudo. Dessa forma medidas discretas evitam os problemas causados pela presença do pesquisador e pela natureza das informações requeridas (Salmon, 2008).

Medidas discretas incluem dados de arquivos existentes como registros escritos, visuais e audiovisuais, traços corporais, autobiografias como memórias, diários, observação simples e disfarçada, simulação, cultura material, e estatísticas oficiais e registros. As vantagens dessa metodologia são: a ausência de reatividade, a melhor representatividade do comportamento natural, rapidez e baixo custo da coleta e a possibilidade de análises longitudinais. As desvantagens das técnicas discretas podem ser a falta de privacidade e o anonimato, pela falta de permissão; a representatividade pode estar prejudicada, pode haver viés de observação, e os registros estão propensos a distorção tanto por omissão quanto por tradição, entre outros (Piotrowski, 2008).

Apesar da maioria dos estudos em Psicologia Evolucionista estar pautada no uso de questionários, alguns estudos importantes usaram medidas discretas. O estudo de Daly e Wilson (1988) sobre homicídios usou estatísticas da polícia para esclarecer aspectos da psicologia do cuidado parental e da violência doméstica. O estudo de Singh (1993) usou registros de medidas de quadril e cintura das mulheres que constavam na revista Playboy e da Miss América para avaliar a atratividade da forma corporal feminina. Salmon (2008) acessou os dez títulos de filmes pornô

mais vistos e os títulos dos dez romances mais lidos para estudar as diferenças entre homens e mulheres nas fantasias sexuais.

Com relação ao valor adaptativo da musicalidade, medidas discretas foram usadas para acessar a diferença entre homens e mulheres tanto na produção e lançamento de álbuns de jazz (Miller, 1999) quanto na composição da orquestra e da platéia (Sluming & Manning, 2000). Juntos tais estudos mostraram maioria masculina lançando álbuns musicais e tocando em orquestras enquanto a maioria feminina estava nas primeiras fileiras da platéia, o que apóia a explicação pela seleção sexual. Se existem mais homens tocando em orquestras será que existem mais homens desde o ingresso em cursos de graduação em Música?

O estudo demográfico dos inscritos e matriculados em cursos de graduação oferece uma medida discreta da motivação e capacidade de ter a música como profissão. Assim como os estudos em escolhas de parceiros amorosos usando anúncios verídicos de jornal e suas respostas (Campos, Otta, & Siqueira, 2002), o estudo das escolhas de cursos do vestibular fornece uma medida bastante confiável do empenho dos candidatos, pois além do custo monetário em se inscrever e do custo em investimentos de dinheiro, tempo e dedicação na preparação para as provas, o resultado do vestibular apresenta implicações reais na vida dos candidatos. Diferentemente do que acontece com os anúncios românticos de jornal, que caso não sejam respondidos podem ser reescritos e enviados imediatamente, o fracasso no vestibular implica em um ano de espera até a próxima prova.

Ao contrário do estudo 1, que acessou diferença sexual no empenho musical, gosto por produzir e apreciar música, consumo e importância musical em não músicos, o estudo de estatísticas do vestibular permite acessar a diferença sexual daqueles que estão motivados e hábeis musicalmente a ponto de se preparar intensamente para cursar um curso superior de quatro anos e tirar seu sustento de atividades profissionais ligadas à música. A pesquisa visou à comparação dos ingressantes no curso de Música com os de outros cursos de artes como Dança, Artes Cênicas,

Artes Plásticas, Artes Visuais e Arte e Tecnologia, que podem servir de parâmetro de habilidade artística.

A habilidade artística é uma característica muito difícil de ser investigada devido à falta de instrumentos específicos às muitas dimensões que compõem a habilidade artística. A melhor forma de se medir a habilidade artística seria reunindo especialistas em cada modalidade e analisando pessoalmente os participantes mais bem preparados e submetidos a uma seleção prévia. Isso seria muito custoso, demorado e delicado para um pesquisador fazer, mas é exatamente o que ocorre na prova de habilidade específica do vestibular em artes. Os participantes são submetidos a provas específicas teóricas e práticas e são rigorosamente avaliados de forma padronizada por professores. Portanto, tudo indica que os aprovados nas provas específicas tenham, além de motivação e dedicação, habilidade e capacidade artística devidamente reconhecida.

Na mesma linha do estudo 1, as predições adaptativas sobre as diferenças sexuais na musicalidade decorrentes da seleção de grupo e da seleção sexual serão investigadas. Dessa vez teremos uma medida discreta do gosto, da motivação e da habilidade musical em uma amostra de ingressantes no vestibular desde 1980. Ao comparar o curso de Música com as outras artes plásticas, poderemos avaliar se o padrão encontrado na música é parte de um padrão geral para as outras manifestações artísticas ou se é específico para a esfera musical.

6.1. OBJETIVO do Estudo 2.

Testamos predições de explicações evolucionistas para o valor adaptativo ancestral da musicalidade, avaliando o papel do sexo no número de inscritos e matriculados em curso superior de Música:

1. A coesão de grupo prediz pouca ou nenhuma diferença sexual;

2. A seleção sexual prediz que como homens seriam mais orientados para a exibição musical, estariam mais representados em cursos superiores de Música.

Em seguida, avaliamos se o mesmo padrão de diferenças sexuais nos inscritos e matriculados em curso superior de Música é encontrado nos cursos superiores de Dança, Artes Cênicas, Artes Plásticas, Artes Visuais e Arte e Tecnologia

6.2. MATERIAL E MÉTODOS

6.2.1. Participantes

Para esse estudo foram coletadas informações oficiais referentes a 69.400 inscritos nos vestibulares de Música, Dança, Artes Cênicas, Artes Plásticas, Artes Visuais e Arte e Tecnologia das seguintes universidades: Universidade de São Paulo (USP) campi de São Paulo (“Armando Salles de Oliveira” e Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH) e Ribeirão Preto, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) campus de São Paulo e Bauru, e Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) no período de 1980 a 2009.

Foram seis cursos de graduação em artes, quatro universidades públicas de excelência e das mais concorridas, três estaduais e uma federal abrangendo quatro cidades: São Paulo, Campinas, São Carlos e Bauru, e um período de 29 anos perfazendo 330 vestibulares.

6.2.2. Material

As informações coletadas nos registros oficiais dos vestibulares foram o total de inscritos em cada curso de Música, Dança, Artes Cênicas, Artes Plásticas, Artes Visuais e Arte e Tecnologia e a porcentagem de homens e de mulheres de cada ano e universidade acessada.

A Universidade de São Paulo (USP) oferece no campus “Armando Salles de Oliveira” em São Paulo os cursos superiores em Música Bacharelado e Licenciatura com 35 vagas, Artes Cênicas Bacharelado com 15 vagas, Artes Cênicas Licenciatura com 10 vagas e Artes Plásticas com 30 vagas. Todos esses cursos já existiam no vestibular de 1980. No campus da Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH em São Paulo começou em 2005 o curso de Arte e Tecnologia com 60 vagas no bacharelado em têxtil e moda. O campus da USP de Ribeirão Preto apresenta o curso de Música Bacharelado e Licenciatura com 30 vagas. O total de inscritos na USP nos campi de São Paulo do período de 1980 a 2008 foi 24.510 e no campus de Ribeirão Preto foi de 231 inscritos.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) apresenta os cursos superiores em Música com ênfase em Composição com 10 vagas, Regência com 10 vagas, Instrumento com 20 vagas e Música Popular com 20 vagas. Também apresenta os cursos superiores em Artes Cênicas com 25 vagas, Educação Artística ou Licenciatura em Artes Plásticas com 25 vagas e Dança com 25 vagas. O total de inscritos na UNICAMP do período de 1987 a 2009 foi 25.958.

A Universidade Estadual Paulista (UNESP) apresenta no campus de São Paulo os cursos superiores de Música com ênfase em Canto com 5 vagas, Composição e Regência com 20 vagas, Instrumentos de Corda com 10 vagas, Percussão com 3 vagas, Sopros com 10 vagas, Teclado com 12 vagas e Violão com 4 vagas. Apresenta também os cursos superiores em Artes Cênicas com 20 vagas e Artes Visuais com 40 vagas. No campus de Bauru a UNESP oferece o curso de Artes

Plásticas Licenciatura com 30 vagas. O total de inscritos nesses cursos dos campi da UNESP do período de 2004 a 2009 foi 17.762.

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) apresenta apenas o curso de Música Licenciatura com 20 vagas. O total de inscritos na UFSCAR do período de 2004 a 2009 foi 939.

Todos os cursos em Música e Artes requerem a realização de uma prova de aptidão ou habilidades específicas em que os candidatos são submetidos a provas teóricas e práticas específicas sobre as modalidades artísticas escolhidas.

6.2.3. Procedimento

As informações foram coletadas no *site* da FUVEST – Fundação Universitária para o Vestibular (<http://www.fuvest.br/>), da Fundação VUNESP - Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista (<http://www.vunesp.com.br/>) e da COMVEST – Comissão Permanente para os Vestibulares (<http://www.comvest.unicamp.br/>). Os três *sites* disponibilizam as informações em livre acesso pela Internet e os *sites* da VUNESP e COMVEST ainda disponibilizam os arquivos em PDF das informações da cada vestibular para o *download*.

A FUVEST é responsável pelos vestibulares de todos os campi da USP, porém na década de 80 realizou também os vestibulares da UNICAMP, UNESP e UFSCAR, mas com relação aos cursos em questão apenas apresentou os dados da Música da UNICAMP em 1980. As informações sobre todos os vestibulares, no *site* da FUVEST, podem ser acessadas clicando em “Vestibulares” e depois em “Estatísticas”. Clicando em “Ir Para” é possível escolher as estatísticas de cada um dos vestibulares a partir de 1980 até 2009. A informação coletada está contida na “Distribuição por Sexo dos Candidatos” que mostra quantos candidatos do sexo masculino e feminino se inscreveram, foram convocados para a segunda fase e foram matriculados em cada carreira do processo seletivo. Dentro da “Distribuição por Sexo dos Candidatos” é possível escolher o curso específico do qual se

deseja obter a porcentagens de homens e mulheres inscritos, convocados para a segunda fase e matriculados. A quantidade de informação disponível para cada vestibular ao longo dos anos variou. Nos anos do período de 1983 a 1985 e em 2003 e 2009 a distribuição por sexo dos candidatos não está disponível. Nos anos de 2004 a 2008 a distribuição dos sexos por cursos está contida no item “Questionário de Avaliação Sócio-Econômica”, pois a “Distribuição por Sexo dos Candidatos” não é apresentada, e ao contrário desta que apenas apresenta porcentagens no “Questionário de Avaliação Sócio-Econômica” são apresentados tanto porcentagens quanto as frequências brutas de estudantes de cada sexo.

A Fundação VUNESP é responsável pelos vestibulares da UNESP e da UFSCAR, dentre muitos outros. As informações relativas aos vestibulares passados, no *site* da VUNESP, podem ser acessadas clicando dentro de “Vestibulares” em “Encerrados”. Lá estão apresentados dados desde 2003 até 2009. A informação coletada está contida na “Relação Candidato/Vaga” que mostra as quantidades brutas de inscritos geral, masculino e feminino. As porcentagens para cada sexo foram posteriormente calculadas. Os dados do vestibular tanto da UNESP quanto da UFSCAR de 2003 não estão disponíveis. A VUNESP disponibiliza apenas a quantidade de inscritos, então as análises referentes aos matriculados não inclui informações sobre os vestibulares da UNESP e da UFSCAR.

A COMVEST é responsável pelo vestibular da UNICAMP. As informações sobre todos os vestibulares de 1987 a 2009 estão disponíveis em “Estatísticas” e “Perfil socioeconômico – geral”. Ao clicar num ano basta clicar em “Questão” para escolher o item “Sexo” e em “Curso” para escolher um curso específico. Os dados gerais, masculino e feminino, para cada curso e questão são apresentados tanto em porcentagens quanto em frequências brutas. Algumas vezes as informações referentes à quantidade de inscritos e/ou matriculados não está disponível no *site* por ser uma quantidade inferior a cinco pessoas. Os dados sobre o sexo dos inscritos e matriculados não estão disponíveis no site apenas para o ano de 1988.

Como no site da COMVEST as informações socioeconômicas sobre os inscritos nos vestibulares da UNICAMP estavam disponíveis lado a lado à questão sobre o sexo dos candidatos, coletamos também os dois motivos mais assinalados pelos participantes de cada curso e os dois graus de certeza mais assinalados para cada curso. Dessa forma é possível investigar se a escolha do curso está relacionada com habilidades pessoais e o quanto o candidato está decidido pelo curso.

A questão “os motivos da escolha do curso” era apresentada da seguinte forma aos alunos “Qual o motivo predominante na escolha do curso para o qual está se inscrevendo em 1ª opção?” As respostas eram em forma de teste de alternativas. As alternativas para essa questão mudaram uma vez dos vestibulares iniciais da década de 80 e 90 para os mais recentes. Inicialmente as possíveis respostas eram “sempre gostei”, “aptidão pessoal para as disciplinas fundamentais da carreira ou curso”, “conversas com colegas”, “informações obtidas através dos meios de comunicação”, “influência da família”, “resultados de teste vocacional”, “influência de professor”, “influência de orientador educacional”, “é única que me é acessível”. Atualmente as alternativas são: “adequação às aptidões pessoais”, “prestígio social da profissão”, “mercado de trabalho”, “possibilidade de poder contribuir para a sociedade”, “baixa concorrência pelas vagas”, “possibilidade de realização pessoal”, “outro motivo”. As respostas dos inscritos para cada curso são apresentadas no *site* em porcentagens de forma gráfica, incluindo o total e as respostas em branco. Apenas as duas alternativas com maiores porcentagens foram coletadas.

A questão do grau de certeza era apresentada da seguinte forma aos alunos: “Quanto à sua primeira opção, você considera:” As alternativas eram “absolutamente decidido”, “muito decidido”, “decidido”, “indeciso”, “muito indeciso”. Assim como com os motivos, as respostas dos inscritos para cada curso são apresentadas no *site* em porcentagens de forma gráfica, incluindo o total e as respostas em branco e apenas as duas alternativas com maiores porcentagens foram coletadas.

6.2.4. Análises

Os dados foram digitados em uma planilha do programa de análises estatísticas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para a realização das comparações de grupos, sejam os sexos ou os cursos. A análise realizada para averiguar diferenças entre homens e mulheres e entre cursos para cada sexo foi o teste não-paramétrico Mann-Whitney de comparação de medianas, pois a distribuição das variáveis não apresentou parâmetros normais segundo o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov. A comparação entre os cursos para cada sexo foi feita com o teste não paramétrico Kruscall-Wallis utilizando o *post hoc* Games-Howell usado para quando não há igualdade de variâncias. O valor de “p” crítico foi o de 0,050.

As análises das comparações entre homens e mulheres foram conduzidas usando as porcentagens de cada sexo e não as frequências brutas, pois o *site* da FUVEST apenas apresentou os dados em forma de porcentagem e também dessa forma as discrepâncias de quantidade de participantes de vestibular para vestibular são padronizadas.

As análises referentes ao motivo de escolha do curso e ao grau de certeza dessa escolha foram realizadas por meio da Análise de Correspondência ANACOR, que apresenta um gráfico perceptual de proximidades entre os motivos e graus de certeza para os cursos.

6.3. RESULTADOS

6.3.1. Comparações Intersexuais

6.3.1.1. Todos os Cursos Juntos - A comparação entre homens e mulheres para **todos** os cursos superiores juntos revelou diferenças e semelhanças sexuais (Figura 15). Dos 326 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média

= 343,55) se inscreveram em vestibulares de artes do que homens (ranking da média = 309,45) ($U = 47.581,000$; $z = -2,311$, $p = 0,021$). Não houve diferença sexual para os matriculados nos 240 vestibulares que disponibilizaram informações ($U = 25.854,000$; $z = -1,939$, $p = 0,052$).

Figura 15. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados em todos os vestibulares de artes. As mulheres se inscrevem mais em artes, mas não diferença sexual quanto aos matriculados.

Essa falta de superioridade feminina na matrícula como encontrado na inscrição sugere que os homens devem estar se saindo melhor no processo de seleção do vestibular do que as mulheres. Como os *sites* não apresentaram a porcentagem de homens e mulheres por cada uma das etapas do processo de seleção, como primeira fase, segunda fase e prova específica não é possível saber qual etapa é preponderante, mas sim o processo seletivo como um todo.

Para testar essa possibilidade uma variável foi criada pela divisão da porcentagem de matriculados pela de inscritos (Matriculados/Inscritos). Quando essa razão é maior que 1 existe um aumento na porcentagem de matriculados com relação aos que se inscreveram, e quando a razão for menor que 1 existe uma diminuição na porcentagem de matriculados com relação aos que se inscreveram. Investigamos a existência de diferença sexual nessa razão para todos os cursos juntos e cada um em separado (Figura 16).

Para todos os cursos juntos totalizando 236 vestibulares obtivemos diferenças sexuais para a razão Matriculados/Inscritos ($U = 16.937,500$; $z = - 7,364$, $p < 0,001$), existem mais homens (ranking da média = 282,73) matriculados com relação aos que se inscreveram do que mulheres (ranking da média = 190,27).

Para os cursos em separado, existem mais homens matriculados com relação aos que se inscreveram do que mulheres para os cursos de Música ($U = 2.988,500$; $z = - 4,567$, $p < 0,001$), Artes Cênicas ($U = 902,000$; $z = - 5,636$, $p < 0,001$) e Artes Plásticas ($U = 520,500$; $z = - 3,735$, $p < 0,001$). Não houve diferença para os cursos de Artes Visuais ($U = 1,000$; $z = - 1,528$, $p = 0,127$), Dança ($U = 236,000$; $z = - 0,141$, $p = 0,888$) e Arte e Tecnologia ($U = 3,000$; $z = - 1,443$, $p = 0,149$).

Figura 16. Gráfico da diferença sexual na razão matriculados/inscritos para todos os vestibulares de artes e para cada um em separado. Os homens são mais aprovados do que mulheres no geral, em Música, Cênicas e Plásticas.

6.3.1.2. Todos os Cursos em Música - A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Música** revelou diferenças sexuais (Figura 17). Dos 171 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais homens (ranking da média = 240,25) se inscreveram para cursos de Música do que mulheres (ranking da média = 102,75) ($U = 28.65,000$; $z = -12,859$, $p < 0,001$). Dos 102 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados em cursos de Música, mais homens (ranking da média = 147,70) se matricularam do que mulheres (ranking da média = 57,30) ($U = 591,500$; $z = -10,938$, $p < 0,001$).

Figura 17. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música. Existem mais homens inscritos e matriculados em Música do que mulheres.

A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Música Licenciatura** revelou diferenças sexuais (Figura 18). Dos 15 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais homens (ranking da média = 23,00) se inscreveram para cursos de Música do que mulheres (ranking da média = 8,00) ($W = 120,000$; $z = -4,666$, $p < 0,001$). Dos 4 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados em cursos de Música, mais homens (ranking da média = 6,50) se matricularam do que mulheres (ranking da média = 2,50) ($W = 10,000$; $z = -2,309$, $p < 0,001$).

Figura 18. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música Licenciatura. Existem mais homens inscritos e matriculados do que mulheres.

Os vestibulares da UNESP apresentaram apenas os dados da inscrição de homens e mulheres, mas para cada modalidade musical em separado. Apesar do número de vestibular ser pequeno, isso permitiu uma análise exploratória sobre as motivações específicas de homens e mulheres em cursar **Canto, Cordas, Percussão, Sopro, Teclado e Violão** (Figura 19). Como os vestibulares da UNESP apresentaram os dados da inscrição para a Composição e Regência juntos, eles foram analisados juntamente com os dados separados da Composição e da Regência da UNICAMP (Figura 20).

Quanto ao **Canto**, dos 6 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 9,50) se inscreveram do que homens (ranking da média = 3,50) ($W = 21,000$; $z = -2,882$, $p = 0,004$).

Quanto às **Cordas**, de 6 vestibulares mais homens (ranking da média = 9,50) se inscreveram do que mulheres (ranking da média = 3,50) ($W = 21,000$; $z = -2,882$, $p = 0,004$). Quanto à **Percussão**, de 6 vestibulares mais homens (ranking da média = 9,50) se inscreveram do que mulheres (ranking da média = 3,50) ($W = 21,000$; $z = -2,882$, $p = 0,004$). Quanto ao **Sopro**, de 6 vestibulares mais homens (ranking da média = 8,83) se inscreveram do que mulheres (ranking da média = 4,17) ($U = 4,000$; $z = -2,242$, $p = 0,025$).

Quanto ao **Teclado**, não houve diferenças entre homens e mulheres ($U = 10,000$; $z = -1,281$, $p = 0,200$). E quanto ao **Violão**, dos 6 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais homens (ranking da média = 9,50) se inscreveram do que mulheres (ranking da média = 3,50) ($W = 21,000$; $z = -2,882$, $p = 0,004$).

Figura 19. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos nos vestibulares para cursos superiores em Música com ênfases em Canto, Cordas, Percussão, Sopro, Teclado e Violão. Não houve diferença sexual na ênfase em teclado. Existem mais mulheres interessadas em Canto e mais homens interessados em Cordas, Percussão, Sopro e Violão.

A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Música** ênfase em **Composição e Regência** revelou diferenças sexuais (Figura 20). Dos 47 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais homens (ranking da média = 68,47) se inscreveram para cursos de Música do que mulheres (ranking da média = 26,53) ($U = 119,000$; $z = -7,453$, $p < 0,001$). Dos 28 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados em cursos de Música, mais homens (ranking da média = 40,36) se matricularam do que mulheres (ranking da média = 16,64) ($U = 60,000$; $z = -5,447$, $p < 0,001$).

Figura 20. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música com ênfase em Composição e Regência. Existem mais homens inscritos e matriculados em Composição e Regência do que mulheres.

Como os vestibulares da UNICAMP apresentaram os dados da inscrição e matrícula para **Cordas, Sopro e Teclado** juntos e mais recentemente **Cordas, Sopro, Teclado, Percussão e Voz** juntos, eles foram analisados juntamente com os dados separados dos respectivos cursos da UNESP (Figura 21).

Quanto às Cordas, Sopro e Teclado, não houve diferenças entre homens e mulheres nem quanto à inscrição ($U = 276,000$; $z = -1,901$, $p = 0,057$) nem quanto à matrícula ($U = 10,500$; $z = -1,799$, $p = 0,072$).

Quanto às Cordas, Sopro, Teclado, Percussão e Voz, dos 51 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais homens (ranking da média = 60,86) se inscreveram do que mulheres (ranking da média = 42,14) ($U = 823,000$; $z = -3,196$, $p = 0,001$). Dos 19 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados, mais homens (ranking da média = 25,11) se matricularam do que mulheres (ranking da média = 13,89) ($U = 74,000$; $z = -3,113$, $p = 0,002$).

Figura 21. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos cursos superiores em Música com ênfase em Instrumentos e Voz. Existem mais homens inscritos e matriculados em Cordas, Sopro, Teclado, Percussão e Voz quando analisados juntos.

A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Música Popular** revelou diferenças sexuais (Figura 22). Dos 20 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais homens (ranking da média = 30,50) se inscreveram para cursos de Música do que mulheres (ranking da média = 10,50) ($W = 210,000$; $z = -5,412$, $p < 0,001$). Dos 19 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados em cursos de Música, mais homens (ranking da média = 29,00) se matricularam do que mulheres (ranking da média = 10,00) ($W = 190,000$; $z = -5,271$, $p < 0,001$).

Figura 22. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Música Popular. Existem mais homens inscritos e matriculados do que mulheres.

6.3.1.3. Todos os Cursos em Dança - A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Dança** mostrou diferenças sexuais (Figura 23). Dos 22 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 33,50) se

inscreveram do que homens (ranking da média = 11,50) ($W = 253,000$; $z = -5,682$, $p < 0,001$). Dos 65 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados, mais mulheres (ranking da média = 33,50) se inscreveram do que homens (ranking da média = 11,50) ($W = 253,000$; $z = -5,709$, $p < 0,001$).

Figura 23. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para o curso superior em Dança. Existem mais mulheres inscritas e matriculadas do que homens.

6.3.1.4. Todos os Cursos em Artes não musicais - A comparação entre homens e mulheres para os cursos em **Artes Cênicas, Plásticas, Visuais e Arte e Tecnologia** juntos mostrou diferenças sexuais (Figura 24). Dos 133 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 197,45) se inscreveram do que homens (ranking da média = 69,55) ($U = 339,000$; $z = -13,558$, $p < 0,001$). Dos 116 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados, mais mulheres (ranking da

média = 164,63) se inscreveram do que homens (ranking da média = 68,37) ($U = 1.145,000$; $z = -10,926$, $p < 0,001$).

Figura 24. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para os cursos em Artes Cênicas, Plásticas, Visuais e Arte e Tecnologia. Existem mais mulheres inscritas e matriculadas do que homens.

6.3.1.5. Todos os Cursos em Artes Cênicas - A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Artes Cênicas** mostrou diferenças sexuais (Figura 25). Dos 70 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 103,71) se inscreveram do que homens (ranking da média = 37,29) ($U = 125,000$; $z = -9,690$, $p < 0,001$). Dos 65 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados, mais mulheres (ranking da média = 88,18) se inscreveram do que homens (ranking da média = 42,82) ($U = 638,500$; $z = -6,867$, $p < 0,001$).

Figura 25. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Artes Cênicas. Existem mais mulheres inscritas e matriculadas do que homens.

6.3.1.6. Todos os Cursos em Artes Plásticas - A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Artes Plásticas** revelou diferenças sexuais (Figura 26). Dos 51 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 76,08) se inscreveram do que homens (ranking da média = 26,92) ($U = 47,000$; $z = -8,390$, $p < 0,001$). Dos 44 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados, mais mulheres (ranking da média = 65,65) se inscreveram do que homens (ranking da média = 23,35) ($U = 37,500$; $z = -7,767$, $p < 0,001$).

Figura 26. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Artes Plásticas. Existem mais mulheres inscritas e matriculadas do que homens.

6.3.1.7. Todos os Cursos em Artes Visuais - A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Artes Visuais** revelou diferenças sexuais (Figura 27). Dos 8 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 12,50) se inscreveram do que homens (ranking da média = 4,50) ($W = 36,000$; $z = -3,366$, $p = 0,001$). Não houve diferença sexual para os matriculados nos 3 vestibulares que disponibilizaram informações sobre a matrícula ($W = 6,000$; $z = -1,964$, $p = 0,050$).

Figura 27. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos nos vestibulares para cursos superiores em Artes Visuais. Existem mais mulheres inscritas do que homens, mas não há diferença sexual quanto à matrícula.

6.3.1.8. Todos os Cursos em Arte e Tecnologia - A comparação entre homens e mulheres para o curso superior em **Arte e Tecnologia** mostrou diferenças sexuais (Figura 28). Dos 4 vestibulares que disponibilizaram dados sobre os inscritos, mais mulheres (ranking da média = 6,50) se inscreveram do que homens (ranking da média = 2,50) ($W = 10,000$; $z = -2,309$, $p = 0,021$). Dos 4 vestibulares que disponibilizaram dados sobre matriculados, mais mulheres (ranking da média = 6,50) se matricularam do que homens (ranking da média = 2,50) ($W = 10,000$; $z = -2,309$, $p = 0,021$).

Figura 28. Gráfico da diferença sexual entre os inscritos e matriculados nos vestibulares para cursos superiores em Arte e Tecnologia. Existem mais mulheres inscritas e matriculadas do que homens.

6.3.2. Comparações entre os cursos para cada sexo

Visando testar se a proporção de homens e mulheres varia entre os cursos comparamos todos os cursos para cada sexo com o teste não paramétrico Kruskal-Wallis utilizando o *post hoc* Games-Howell.

6.3.2.1. Homens – Na comparação das porcentagens de homens entre os cursos obtivemos diferenças quanto aos inscritos ($\chi^2(5) = 225,316$; $p < 0,001$) de 326 vestibulares e matriculados ($\chi^2(5) = 164,758$; $p < 0,001$) de 240 vestibulares (Figura 29).

Para os inscritos, o curso de Música (número de vestibulares = 171; ranking da média = 234,91) apresentou mais homens do que Artes Cênicas ($n = 70$; ranking da média = 99,49) ($p < 0,001$), Artes Plásticas ($n = 51$; ranking da média = 93,67) ($p < 0,001$), Artes Visuais ($n = 8$; ranking da média = 129,69) ($p < 0,001$), Arte e Tecnologia ($n = 4$; ranking da média =

25,00) ($p < 0,001$) e Dança ($n = 22$; ranking da média = 11,50) ($p < 0,001$). Os cursos de Artes Cênicas, Artes Plásticas e Artes Visuais apresentaram mais homens do que Arte e Tecnologia ($p < 0,001$) e Dança ($p < 0,001$). E o curso de Arte e Tecnologia apresentou mais homens do que Dança ($p = 0,013$).

Para os matriculados, o curso de Música (número de vestibulares = 102; ranking da média = 181,72) apresentou mais homens do que Artes Cênicas ($n = 65$; ranking da média = 96,87) ($p < 0,001$), Artes Plásticas ($n = 44$; ranking da média = 80,77) ($p < 0,001$), Arte e Tecnologia ($n = 4$; ranking da média = 21,25) ($p < 0,001$) e Dança ($n = 22$; ranking da média = 13,50) ($p < 0,001$). Não houve diferença entre Música e Artes Visuais ($p = 0,050$). Os cursos de Artes Cênicas e Artes Plásticas apresentaram mais homens do que Arte e Tecnologia ($p = 0,003$) ($p = 0,008$) respectivamente e Dança ($p < 0,001$).

Figura 29. Gráfico da comparação entre todos os cursos para os homens quanto à proporção dos inscritos e matriculados nos vestibulares. Para inscritos não houve diferença entre Cênicas, Plásticas e Visuais. E para os matriculados não houve diferença entre Visuais todos, entre Cênicas e Plásticas, e entre Arte e Tecnologia e Dança.

6.3.2.2. Mulheres – Na comparação das porcentagens de mulheres entre os cursos obtivemos diferenças quanto às inscritas ($\chi^2(5) = 224,389$; $p < 0,001$) de 326 vestibulares e às matriculadas ($\chi^2(5) = 163,100$; $p < 0,001$) de 240 vestibulares (Figura 30).

Para as inscritas, o curso de Música (número de vestibulares = 171; ranking da média = 92,25) apresentou menos mulheres do que Artes Cênicas ($n = 70$; ranking da média = 227,07) ($p < 0,001$), Artes Plásticas ($n = 51$; ranking da média = 233,16) ($p < 0,001$), Artes Visuais ($n = 8$; ranking da média = 198,81) ($p < 0,001$), Arte e Tecnologia ($n = 4$; ranking da média = 302,00) ($p < 0,001$) e Dança ($n = 22$; ranking da média = 315,50) ($p < 0,001$). Os cursos de Artes Cênicas, Artes Plásticas e Artes Visuais apresentaram menos mulheres do que Arte e Tecnologia ($p < 0,001$) e Dança ($p < 0,001$). E o curso de Arte e Tecnologia apresentou menos mulheres do que Dança ($p = 0,013$).

Para as matriculadas, o curso de Música (número de vestibulares = 102; ranking da média = 59,75) apresentou menos mulheres do que Artes Cênicas ($n = 65$; ranking da média = 143,38) ($p < 0,001$), Artes Plásticas ($n = 44$; ranking da média = 160,24) ($p < 0,001$), Artes Visuais ($n = 3$; ranking da média = 190,50) ($p = 0,049$), Arte e Tecnologia ($n = 4$; ranking da média = 219,63) ($p < 0,001$) e Dança ($n = 22$; ranking da média = 227,50) ($p < 0,001$). Os cursos de Artes Cênicas e Artes Plásticas apresentaram menos mulheres do que Arte e Tecnologia ($p = 0,002$) ($p = 0,007$) respectivamente e Dança ($p < 0,001$).

Figura 30. Gráfico da comparação entre todos os cursos para as mulheres quanto à proporção das inscritas e matriculadas nos vestibulares. Para inscritas não houve diferença entre Cênicas, Plásticas e Visuais. E para as matriculadas não houve diferença entre Cênicas, Plásticas e Visuais, e entre Arte e Tecnologia e Dança.

6.3.3. Motivo e certeza da escolha dos cursos

As análises referentes ao motivo de escolha do curso e ao grau de certeza dessa escolha para ambos os sexos realizadas por meio da Análise de Correspondência ANACOR estão apresentadas nos gráficos perceptuais das Figuras 31 e 32. O Qui-quadrado não apontou diferença nas frequências das respostas segundo os cursos tanto para a questão dos motivos ($\chi^2(16) = 4,526$; $p = 0,998$) quanto para o grau de certeza ($\chi^2(9) = 10,766$; $p = 0,292$), o que não permite tirar conclusões deixando a ANACOR mais a título de exploração.

Quanto ao motivo, as escolhas dos cursos de Música, Dança e Artes Cênicas estão ligeiramente mais relacionadas à aptidão pessoal para as disciplinas do curso do que Artes Plásticas

e principalmente Artes Visuais, e a escolha em Artes Plásticas está ligeiramente mais relacionada ao candidato sempre ter gostado da matéria.

Figura 31. Gráfico perceptual da associação entre os principais motivos para a escolha do curso e cada curso.

Quanto à certeza pela opção, pode-se notar que a escolha em Música é realizada com um pouco mais certeza do que as demais escolhas de outros cursos, pois é a que aparece mais próxima de “Absolutamente Decidido” e “Muito Decidido”, na análise de correspondência (Figura32). A opção Artes Cênicas está mais próxima apenas de “Absolutamente Decidido”, e a escolha em Dança está mais próxima de “Decidido” do que Artes Plásticas.

Figura 32. Gráfico perceptual da associação entre os principais graus de certeza na escolha do curso e cada curso.

6.4. DISCUSSÃO

O estudo nº 2 representa um esforço amostral e temporal na investigação de aspectos da musicalidade, das artes em geral e de suas relações, por meio das estatísticas oficiais de vestibulares paulistas. Foram quase 70 mil inscritos em 330 vestibulares de seis cursos superiores em artes de quatro universidades públicas de excelência, três estaduais e uma federal abrangendo as cidades de São Paulo, Campinas, São Carlos e Bauru e quase três décadas. Esse estudo nº 2 trouxe uma grande quantidade de informações empíricas relevantes para a investigação evolucionista não só da musicalidade, mas também das várias dimensões da esfera artística. Além de possibilitar o teste de

hipótese sobre a diferença entre homens e mulheres interessados em artes, ele permite inferir também sobre as capacidades artísticas, já que para ser aprovado em cursos de artes é necessária uma boa colocação na prova de habilidades específicas.

O estudo número 1 apresenta vantagens na diversificação das músicas apresentadas e da amostra acessada, porém uma importante limitação é estar unicamente pautada no uso de questionário. A metodologia de questionários, como todo método de pesquisa, apresenta vantagens e desvantagens. Sua principal vantagem é acessar de forma rápida julgamentos, dados íntimos e de história de vida dos participantes dificilmente acessados por outros métodos. Por conta disso ele tem sido extensamente usado no estudo das adaptações psicológicas relacionadas à sexualidade humana, como valor de acasalamento, esforço de acasalamento, estratégias sexuais, escolha de parceiros amorosos, desejos sexuais, crenças e julgamentos sobre a efetividade de ofertas sexuais e táticas românticas, parceiros sexuais e românticos atuais e passados, entre outros salientados por Schmitt (2008).

A principal desvantagem do uso de questionários é que as pessoas se comportam diferentemente quando sabem que estão sendo avaliadas: o questionário pode tanto induzir o participante a responder aquilo que o pesquisador espera caso o objetivo seja óbvio, quanto eliciar mais respostas moralmente aceitáveis do que verídicas. Tendo em vista tais limitações decorrentes de metodologias que requerem a colaboração de participantes, uma estratégia metodológica recente busca combinar o uso de questionários com medidas discretas (Salmon, 2008). Para Buss (1999) os registros públicos, apesar de também ter limitações, possibilitam uma importante fonte de dados para testar hipóteses evolucionistas especialmente usados em conjunções com outras fontes de dados.

O caráter discreto das informações acessadas, a porcentagem padronizada das medidas, a diversidade de participantes, cursos, universidades e cidades, e a grande abrangência temporal fazem dos resultados desse estudo altamente confiáveis em termos de naturalidade e veracidade das

escolhas avaliadas e representatividade amostral e temporal do padrão encontrado. Além disso, os resultados sobre os principais motivos para a escolha do curso superior e seu grau de certeza aumentam a confiança de que processos psicológicos relevantes podem ser inferidos através das escolhas do vestibular. Isso porque os principais motivos para a escolha mais associados a todos os cursos são fatores de motivação intrínseca como aptidão, gosto e realização pessoal, ao contrário de fatores extrínsecos como pressão dos pais e valorização social do curso. O grau de certeza das escolhas gira em torno do absolutamente decidido e do decidido, sendo que todos os cursos estão mais próximos do muito decidido do que do indeciso.

Os resultados indicaram claramente que o interesse em cursos superiores em Artes é na grande maioria das vezes dimórfico sexualmente. No geral, mais mulheres prestam cursos em Artes, mas os homens acabam mais representados entre os matriculados. Isso indica que alguma característica masculina que, pode estar relacionada ao preparo para o vestibular, ao rendimento na primeira fase, na segunda fase, ou na prova de habilidades específicas, está aumentando as chances de os homens serem chamados para a matrícula. Os dados não permitem detalharmos esses fatores, mas é possível afirmar que os homens estão se saindo melhor no processo seletivo como um todo, incluindo primeira fase, segunda fase e prova específica, devido à conjunção de um maior rendimento em questões teóricas gerais e em questões teóricas e práticas específicas para cada modalidade artística. A questão da diferença sexual na capacidade artística específica recebe um primeiro indício empírico em medidas discretas no sentido de superioridade masculina, pelo menos nos cursos de Música, Artes Cênicas e Artes Plásticas, mas muitos estudos usando diferentes tipos de medidas serão necessários para que a diferença seja confirmada ou não.

O padrão de diferenças sexuais na inscrição e matrícula que emergiu dos resultados aponta para uma separação clara entre Música e os outros cursos de Artes. Na grande maioria dos cursos de Música os homens predominam na inscrição e na matrícula, ao contrário de Dança, Artes Cênicas,

Plásticas, Visuais e Arte e Tecnologia em que as mulheres predominam. As exceções ao padrão de superioridade masculina do curso de Música foram a falta de diferença quanto à ênfase em Teclado e a superioridade feminina na inscrição da ênfase em Canto, algo que concorda com os resultados do estudo 1, em que mulheres gostam mais de cantar. A exceção ao padrão de superioridade feminina nos outros cursos foi apenas a falta de diferença na matrícula / inscrição em Artes Visuais.

As diferenças entre os cursos para cada sexo confirmam esse padrão. A Música é o curso mais sexualmente dimórfico com superioridade masculina em inscritos e matriculados, Artes Cênicas, Plásticas e Visuais apresentam superioridade feminina moderada, e Artes e Tecnologia e Dança são os mais dimórficos com superioridade feminina. Essa análise também revelou que não se trata apenas de uma separação entre música e outras Artes, existe um patamar intermediário de dimorfismo ocupado por Cênicas, Plásticas e Visuais entre o extremo masculino da Música e o extremo feminino da Dança, como um padrão em escada (Figura 27 e 28). Esse é um ingrediente inédito no entendimento integrado das Artes que faz com que o entendimento do dimorfismo sexual no interesse para o teatro, pintura, desenho, escultura entre outros e suas implicações evolutivas, passe pelo entendimento e implicações evolutivas do amplo dimorfismo sexual da musicalidade que inclui música e dança.

6.4.1. Hipóteses adaptativas

A descoberta do grande dimorfismo sexual no interesse para Artes e desse padrão em escada em que entre os extremos da musicalidade Música e Dança estão as outras Artes, têm profundas implicações para os estudos evolucionistas das capacidades cognitivas subjacentes à musicalidade e artes em geral. A visão da natureza humana centrada na linguagem tem tirado a atenção para o estudo do como e por que as habilidades artísticas como um todo evoluíram e quais as suas relações. Qualquer explicação adaptativa ou filogenética para a evolução das habilidades artísticas

deve não só levar em consideração tal diferença entre homens e mulheres, mas sim dar conta de explicar o padrão em escada intrincado encontrado nas figuras 27 e 28. As explicações existentes atualmente ainda não chegaram a esse grau de detalhamento, mesmo porque só depois de estudos empíricos específicos é que esse campo de estudo irá progredir.

Com relação às hipóteses adaptativas testadas, nossos resultados mostram diferenças sexuais evidentes e de forma consistente ao longo dos anos. Os homens estão mais representados na inscrição e na matrícula de cursos relacionados à grande maioria das exposições musicais, seja por meio de instrumentos musicais, pela composição, regência ou até aulas de música. Esses resultados concordam com os encontrados no estudo 1 em que homens mostram maior disposição em estudar música e maior gosto por tocar instrumentos. O panorama coeso e trans-cultural do primeiro estudo agora recebe mais apoio e o peso da dimensão temporal. Isso vai novamente ao encontro da previsão da seleção sexual em que homens seriam mais voltados para exposição musical trazendo mais força para essa conclusão.

Se não houvesse diferenças sexuais relacionadas aos cursos de Música, se as motivações para escolha do curso fossem mais de natureza extrínseca e a escolha estivesse mais indecisa, se houvesse diferenças completamente variáveis ao longo dos anos ou contrárias à previsão específica da seleção sexual, essa hipótese não receberia apoio empírico. Em vez disso, nossos resultados em confluência com o estudo anterior fornecem, juntos, um suporte empírico maior à explicação da seleção sexual.

Entretanto, novamente os resultados contrários às previsões da seleção sexual são aqueles relativos à superioridade feminina nos inscritos em ênfase em Canto e nos inscritos e matriculados no curso de Dança. Os resultados do estudo 2 fortaleceram o achado do estudo 1 em que mulheres gostam mais de cantar e de dançar. Isso faz com que aumente a importância de se encontrar uma explicação adaptativa para ambas as predileções femininas na musicalidade. As explicações mais plausíveis, como apresentado na discussão anterior, são a seleção sexual atuando na exposição

feminina apoiado por Brown et al. (2005) e a relação mãe-bebê sustentada por Dissanayake (2008), apesar de ela não apresentar a mesma força para explicar a dança como explica o canto materno. É importante ressaltar que, como dito na discussão anterior, ambas as explicações não se excluem, pois Dissanayake afirma que posteriormente a ritualização musical afetiva mãe-bebê derivou para o apego romântico na formação de casais e para o apego intragrupal (Dissanayake, 2006, 2008).

Outra questão interessante levantada pelo estudo 2 é o significado evolutivo do padrão em escada em que as Artes Cênicas, Plásticas e Visuais estão entre os extremos do dimorfismo sexual da musicalidade apresentado pelo cursos de Música e Dança. Isso levanta questões importantes de pesquisa evolucionista da cognição artística. No nível filogenético, seria a musicalidade mais antiga do que essas formas de arte, o que teria dado tempo ambos os sexos se especializarem em diferentes aspectos da musicalidade? No nível adaptativo, teria essas outras formas de arte o mesmo valor adaptativo da musicalidade?

De uma forma geral o estudo 2 demonstrou, a predominância de uma diferença sexual específica na musicalidade e em outras manifestações artísticas. Esses resultados são compatíveis com influências da seleção sexual na musicalidade humana especialmente se considerados em conjunto com os do estudo 1, mesmo mantendo superioridade das mulheres quanto ao canto e à dança, dado que merece mais atenção das hipóteses adaptacionistas para a musicalidade humana. O padrão geral sobre as diferenças sexuais na musicalidade humana recebeu um maior apoio e também apresentou grande concordância com o padrão intersexual da comunicação sonora animal, aumentando os indícios da ocorrência da seleção sexual para a musicalidade humana. O estudo também mostrou que as explicações evolucionistas para todas as manifestações artísticas devem levar em conta o dimorfismo sexual no interesse em artes e também demonstrou a vantagem do estudo integrado das diferentes manifestações artísticas.

A explicação alternativa para esses resultados de diferenças sexuais remete a uma socialização diferencial: é possível imaginar que homens e mulheres fossem socializados diferentemente em nossa cultura ocidental quanto às preferências, motivações e escolhas relativas à esfera artística? Haveria alguma razão para que os pais, professores e a sociedade em geral se empenhassem em fazer com que os meninos só gostassem da Música e que as meninas gostassem das outras artes incluindo dança e canto? Estudos interculturais usando as estatísticas oficiais dos processos seletivos dos cursos superiores em outros países podem ajudar no entendimento tanto das idiossincrasias culturais quanto nos universais. Estudos do desenvolvimento também podem ajudar e entender como as influências biológicas e culturais se relacionam para formar tais padrões no comportamento artístico.

7. ESTUDO 3 – Ativação contextual e a correlação entre apreciação musical e percepção dos músicos imaginados.

A hipótese da evolução da musicalidade influenciada pela seleção sexual tem recebido maior suporte empírico do que a hipótese da seleção de grupo. Mas é importante ressaltar que essa superioridade em testes empíricos referentes à seleção sexual não implica necessariamente na invalidação dessas outras hipóteses, pois pode refletir um maior desenvolvimento metodológico para o teste de hipóteses gerais sobre seleção sexual do que de coesão de grupo. Uma pesquisa de Griskevicius, Cialdini e Kenrick (2006) trouxe contribuições metodológicas para a experimentação sobre a evolução da musicalidade, ao realizar quatro desenhos experimentais para testar as influências da seleção sexual na criatividade humana. Tais contribuições podem permitir não só uma nova forma de se testar a seleção sexual, como também uma possibilidade de expansão do delineamento para o teste empírico de hipóteses de grupo.

Griskevicius, Cialdini e Kenrick (2006) reconhecem que os órgãos mentais - os processadores cognitivos voltados para problemas adaptativos específicos - são adaptativamente bem sensíveis a pistas ecologicamente ligadas à resolução do problema em questão. Pistas ambientais relacionadas ao acasalamento ativam o sistema de busca por parceiros amorosos e os mecanismos cognitivos relacionados à conquista amorosa, facilitando percepções, cognições e comportamentos associados ao sucesso reprodutivo. Se exibições de criatividade evoluíram em parte por seu benefício na conquista amorosa, pistas voltadas para ativar a busca por parceiros amorosos ativariam exibições de criatividade.

Eles realizaram quatro experimentos usando medidas repetidas da criatividade dos participantes, que escreviam histórias livres, sobre figuras equivalentes, antes e depois do tratamento experimental. As histórias eram avaliadas por juízes independentes, quanto a serem criativas, originais, inteligentes, imaginativas, cativantes, engraçadas, envolventes e charmosas, atributos que juntos compunham a medida subjetiva de criatividade (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

No primeiro estudo, a ativação era feita pela apresentação de fotos de pessoas atraentes; o participante escolhia a foto que mais o agradasse e depois escrevia como imaginava o primeiro encontro com essa pessoa. No grupo controle, viam uma foto de uma rua com alguns prédios e escreviam quais seriam as melhores condições climáticas para passear. Os homens que viram fotos de mulheres bonitas apresentaram maiores índices de criatividade na segunda história. Para as mulheres, não houve diferença no nível de criatividade da primeira para a segunda história, em ambos os grupos (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

No segundo estudo, o procedimento de ativação mudou de fotos para histórias de contextos de busca de parceiros. As histórias de contextos de busca de parceiros eram textos descrevendo uma situação em três versões: curto prazo, longo prazo e controle, que compunham grupos independentes (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

Na versão de curto prazo o texto descrevia uma situação de seleção amorosa para um relacionamento casual e levava o participante a se imaginar encontrando e sendo correspondido por uma pessoa atraente no último final de semana de sua viagem de férias, numa ilha exótica, sem a possibilidade de reencontro e que termina com beijos na praia. Na versão de longo prazo, o texto descrevia uma situação de busca de parceiro romântico para um potencial relacionamento longo e levava o participante a se imaginar encontrando e sendo correspondido por uma pessoa atraente, da mesma universidade, e termina com beijos (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

Na versão controle, o texto descrevia uma situação neutra quanto à busca de parceiros, em que o participante era levado a se imaginar com um amigo do mesmo sexo procurando ingressos de um show; e depois de muito procurar eles encontram e assistem ao show. A análise mostrou que tanto os homens que leram as histórias de curto prazo quanto os que leram as de longo prazo apresentaram maiores índices de criatividade na segunda história. Para as mulheres não houve diferença (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

No terceiro estudo as três versões de histórias se mantiveram, mas o texto da história de longo prazo foi completado. Acrescentaram-se frases indicando que a pessoa já tinha se mostrado comprometida com o participante numa relação séria anterior, que os seus amigos e os amigos da pessoa aprovam a relação e a versão termina com a descrição de beijos de reatamento do casal (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

Os autores usaram antes e depois das histórias uma medida objetiva da criatividade, o teste RAT (*Remote Associates Test*), que avalia a capacidade e a facilidade dos indivíduos em fazer associações apropriadas entre palavras relacionadas. A análise mostrou que o teste RAT foi influenciado pelo curto prazo apenas para os homens. No contexto de longo prazo comprometido, homens e mulheres apresentaram igualmente melhores resultados de criatividade. Os resultados indicam que a ativação dos contextos amorosos produz ativação e aumento da criatividade em

homens e mulheres. Mostram uma peculiaridade feminina: apenas as condições de comprometimento ativam sua criatividade (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

No último estudo, o teste objetivo de criatividade RAT foi usado e o procedimento de história continha: a de curto prazo, a controle, e um terceiro grupo que receberia uma proposta de incentivo econômico para ser mais criativo, pela qual os 30% melhores ganhariam 60 dólares. Os homens expostos ao contexto de busca de parceiros de curto prazo se mostraram mais criativos do que o grupo controle e mais criativos também do que os que receberiam o incentivo monetário. Não houve diferenças para as mulheres (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

Mesmo sem incentivos específicos, pistas românticas aumentaram a criatividade dos indivíduos segundo indicadores subjetivos e objetivos. Esse aumento não está relacionado com um maior empenho nas tarefas, como mais palavras escritas ou mais tempo elaborando a história, nem com mudanças de estado de ânimo e não foi alcançado pelo incentivo monetário para ser mais criativo (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006).

Diversos estudos além desse sobre a criatividade (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006) vêm demonstrando a influência da seleção sexual em diferentes aspectos do comportamento humano por meio dos efeitos da apresentação de pistas da esfera reprodutiva. Roney (2003) encontrou que homens apresentam uma maior ambição e desejo de ganhar dinheiro não só na presença de uma mulher atraente, mas também apenas olhando para fotos de mulheres atraentes. Wilson e Daly (2004) mostraram que fotos de mulheres atraentes aumentam o desconto de futuro dos homens, ou seja, eles passaram a valorizar mais a obtenção de recursos monetários imediatos do que futuros. Griskevicius et al. (2007) mostraram que fotos de pessoas atraentes do sexo oposto e histórias românticas aumentaram para os homens exposições custosas como o consumo de artigos luxuosos e conspícuos e a ajuda a desconhecidos quando heroísmo ou dominância poderia ser exibida, e aumentaram para as mulheres exposições públicas de ajuda a desconhecidos. Griskevicius e colaboradores (2006) encontraram que histórias românticas induziram nas mulheres um aumento

na conformidade de preferências e opiniões, e nos homens induziram diminuição da conformidade, já que ser diferente aumenta as chances de ser notado por parceiras em potencial.

É importante notar que as pistas de acasalamento tiveram efeito mesmo quando sua exibição não poderia ter produzido nenhum benefício genuíno seja social, sexual ou romântico. A ativação situacional por temas sociais fundamentais estimula conjuntos mentais específicos ativando uma cascata funcional de percepções, cognições e comportamentos que ocorrem de forma não consciente. Dessa forma esses estudos não indicam que criatividade, ambição monetária imediata, consumo conspícuo, altruísmo e não-conformidade sejam sexualmente motivados no nível consciente. Ao invés disso, esses estudos mostram que tais comportamentos são influenciados forma não consciente por fatores relacionados ao acasalamento no sentido que seria esperado se esses comportamentos solucionassem problemas de acasalamento e sua cognição subjacente estivesse sido sujeita a pressões de escolha e manutenção de parceiros amorosos no ambiente ancestral (Griskevicius et al., 2007).

Essa abordagem de ativação temática apresenta possibilidades metodológicas promissoras para o estudo empírico de hipóteses adaptativas para a musicalidade. Existem muitas diferenças entre o estudo sobre a criatividade (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006), o estudo sobre a música como sinalizadora de coalizão de Hagen e Bryant (2003), o estudo sobre a influência da música no julgamento da atratividade (May & Hamilton, 1980) e nosso estudo sobre a influência da música na percepção de pessoas direta e indiretamente relacionadas à sua produção (Varella, et al, 2008). O primeiro tem o foco na exibição de criatividade, usa medidas repetidas e apresenta e refina um engenhoso procedimento de ativação por temas românticos. Os outros têm o foco no efeito da apreciação musical sobre o julgamento de pessoas. Entretanto, é possível combinar elementos desses estudos na elaboração de um desenho experimental que teste a influência da seleção sexual na musicalidade, além de ampliar a possibilidade do teste criando um contexto de coesão grupal.

Na evolução da musicalidade a produção musical é produto da coevolução com a apreciação, então é possível estudar esse processo acessando cada um dos aspectos. Ao contrário do estudo sobre a criatividade (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006) que acessou a exibição, algo que dificulta a coleta diminuindo o tamanho da amostra, podemos fazer um estudo mais amplo e simples acessando a apreciação musical.

Durante a evolução da musicalidade em todos os contextos sociais onde havia música e apreciação musical, havia pessoas na produção musical ao vivo e como os estudos de May e Hamilton (1980), Hagen e Bryant (2003) e Varella et al. (2008) mostraram que a apreciação musical está psicologicamente associada de forma positiva à apreciação pessoal. Varella et al. (2008) apresentaram ainda indicativos de que essa relação é mais forte quando as pessoas julgadas são os músicos, os quais podem estar sinalizando diferentes atributos evolutivamente relevantes através de sua música. O advento da música gravada possibilitou a separação da música dos músicos abrindo a possibilidade para a investigação das idealizações espontâneas a respeito dos músicos eliciadas apenas pela sua ligação com a apreciação musical sem a influência da presença e aparência dos músicos. Dessa forma, é possível investigar isolando de maneira mais específica e controlada a ligação psicológica. E essa ligação entre a apreciação musical e percepção de pessoa principalmente sobre músicos é uma marca psicológica do contexto social em que a música evoluiu e por isso pode fornecer indicativos dos contextos predominantes na evolução da musicalidade.

Então se a ativação mental por um estímulo relacionado à conquista de parceiros românticos aumentar a correlação entre a apreciação musical e as impressões quanto aos músicos imaginados, teremos evidências de ligações específicas entre a cognição da seleção de parceiros e a da musicalidade sugerindo a importância do contexto romântico e seleção sexual na sua evolução. Da mesma forma, se a ativação mental por um estímulo envolvendo o aumento de coesão grupal também influenciar positivamente a relação entre a apreciação musical e a percepção sobre os músicos imaginados, então teremos indicações de ligações específicas entre a cognição grupal e a

musical, sugerindo a importância do contexto grupal e a seleção de grupo na evolução da musicalidade. A fusão metodológica do foco na apreciação musical e no julgamento de pessoas com o procedimento de ativação situacional permite uma forma mais específica de testar, tanto a influência da seleção sexual, quanto a da seleção de grupo na musicalidade.

Os efeitos dos contextos românticos e de grupo estão contrastados com um contexto controle de cunho individual criado para fazer o contraponto das hipóteses de função adaptativa da musicalidade ligada a algum contexto individual diferente daquelas relacionadas a contextos sociais. O contexto amoroso ainda será testado contra o contexto de coesão grupal segundo as diferenças entre homens e mulheres. Pela ótica da seleção sexual é prevista a seguinte diferença sexual: as mulheres, que são o sexo mais seletivo por investirem mais na prole, terão a ligação entre apreciação musical e pessoal mais influenciada pelo contexto amoroso do que os homens. Apesar de a seleção de grupo não prever nenhuma diferença específica entre os sexos, pode-se prever que os homens estejam mais envolvidos nas disputas entre grupos, caso em que seria esperado que eles fossem mais influenciados pelo contexto de coesão. Além disso, controlaremos o estado de ânimo antes e depois da ativação contextual para que as diferenças possam ser atribuídas unicamente às diferenças de conteúdo dos textos e não relacionadas ao eliciamento diferencial de modulações no estado de ânimo. Supõe-se que, o contexto que, comparativamente, aumentar mais a correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados possivelmente possuirá grandes semelhanças com o contexto ancestral, em que as pressões seletivas mais fortemente favoreceram a manifestação musical.

7.1. OBJETIVO do Estudo 3

Investigaremos as hipóteses da seleção sexual e coesão grupal sobre o valor adaptativo da musicalidade a partir da influência da ativação de contextos sobre a correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados, segundo o sexo dos participantes.

1. A coesão de grupo prediz que o contexto de coesão grupal aumentará a correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados de forma semelhante em homens e mulheres;

2. A seleção sexual prediz que o contexto romântico aumentará a correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados mais fortemente para as mulheres por serem mais seletivas e inclinadas a aspectos relacionados à apreciação e julgamento musical.

7.2. MÉTODO

7.2.1. Participantes

Participaram voluntária e anonimamente um total de 302 universitários, 130 homens com idades de 16 a 52 anos (média = 23,98; desvio padrão = 6,32) e 170 mulheres com idades de 16 a 48 anos (média = 23,58; desvio padrão = 5,22). Eles compõem um subconjunto da amostra do estudo 1 incluindo todos que foram amostrados nas duas regiões brasileiras: na cidade de São Paulo no Estado de São Paulo e na cidade de Natal no Estado do Rio Grande do Norte.

Na cidade de São Paulo participaram 76 homens com idade média de 23,29 anos (desvio padrão de 6,15) e 74 mulheres com idade média de 20,81 anos (desvio padrão de 2,26). Foram amostrados alunos de diferentes períodos, do primeiro ao último ano de graduação e dos cursos de Psicologia (n = 26), Direito (n = 59), História (n = 33), Letras (n = 12), Geografia (n = 9), entre

outros cursos com menos de dois alunos como Fotografia, Filosofia, Relações Internacionais, Ciências Sociais da Universidade de São Paulo, campus Butantã. Isso os torna heterogêneos quanto à área do conhecimento, mantendo a homogeneidade quanto o nível de escolaridade.

Na cidade de Natal participaram 54 homens com idade média de 24,67 anos (desvio padrão de 6,50) e 98 mulheres com idade média de 25,62 anos (desvio padrão de 5,88). Foram amostrados alunos de diferentes períodos da Graduação em Biologia ($n = 64$) e Psicologia ($n = 41$), e da Pós-Graduação em Psicobiologia ($n = 38$) entre mestrandos e doutorandos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

7.2.2. Material

O desenho experimental constitui-se de três grupos independentes de ativação temática por diferentes contextos. O grupo submetido à ativação por contexto romântico continha 43 homens e 58 mulheres. O grupo submetido à ativação por contexto de grupo apresentou 46 homens e 54 mulheres. O controle, submetido à ativação por contexto individual, continha 60 homens e 41 mulheres. A proporção de homens e mulheres em cada contexto não diferiu segundo o Qui-quadrado de Pearson ($\chi^2(2) = 0,613$; $p = 0,736$).

O material metodológico do estudo 3 (ANEXO 6) basicamente é constituído do questionário do estudo 1 acrescido do procedimento de ativação contextual controlado pelo estado de ânimo e do julgamento da percepção de pessoa sobre música imaginados, e subtraído da parte sobre a própria musicalidade, já analisada. Todos os participantes leram e se imaginaram protagonistas em uma história, podendo ser: individualista (controle), sobre o aumento de coesão grupal, ou sobre um relacionamento romântico. Dois questionários diferentes de estado de ânimo foram respondidos antes e depois da leitura da história. Todos ouviram a mesma música e responderam às mesmas questões referentes à sua apreciação musical e às suas primeiras impressões sobre os músicos

imaginados. Depois disso responderam sobre sua própria orientação homossexual. O delineamento experimental está representado em esquema na Figura 33.

<p>Controle – 41 mulheres e 60 homens; estado de ânimo 1 e 2, ativação por contexto individual, estado de ânimo 1 e 2, ouve a mesma música, julga música e os músicos imaginados, responde sobre sua própria musicalidade e homossexualidade.</p>
<p>Grupo experimental – 46 homens e 54 mulheres; estado de ânimo 1 e 2, ativação por contexto de coesão grupal, estado de ânimo 1 e 2, ouve a mesma música, julga música e os músicos imaginados, responde sobre sua própria musicalidade e homossexualidade.</p>
<p>Grupo experimental – 43 homens e 58 mulheres; estado de ânimo 1 e 2, ativação por contexto romântico, estado de ânimo 1 e 2, ouve a mesma música, julga música e os músicos imaginados, responde sobre sua própria musicalidade e homossexualidade.</p>

Figura 33. Quadro do delineamento experimental do estudo 3.

O material metodológico apresentou dez partes: (a) identificação geral: curso, idade, sexo; (b) estado de ânimo 1 e 2; (c) ativação temática por diferentes contextos; (d) estado de ânimo 1 e 2; (e) escuta da música; (f) julgamentos sobre sua apreciação musical; (g) julgamentos da percepção pessoal sobre os músicos imaginados; (h) Inventário de Orientação Homossexual; (i) situação amorosa: envolvimento em namoro, estar apaixonado, intensidade da paixão, idade da primeira relação sexual, presença de filhos e orientação sexual; e para as mulheres, (j) dados sobre o ciclo menstrual: gravidez, uso de contraceptivo oral, data da última menstruação e regularidade do ciclo.

A avaliação do estado de ânimo foi acessada em dois questionários por meio de medidas repetidas. Ambos são complementares, pois partem de abordagens psicológicas distintas para a conceituação das emoções. O primeiro usa uma abordagem prototípica, a qual diz que as emoções estão arranjadas hierarquicamente sendo que cada emoção particular é em maior ou menor grau relacionada a uma categoria subjacente enquadrando uma emoção como positiva ou negativa. O segundo usa uma abordagem dimensional, que organiza as emoções, sua posição relativa ao longo de um pequeno número de dimensões ou eixos (North & Hargreaves, 2008).

O primeiro é o PANAS (*Positive Affect and Negative Affect Schedule*) (Watson, Clark, & Tellegen, 1988) que lista termos descritores de estados de ânimo referentes a 20 sentimentos e emoções, 10 positivos e 10 negativos. Os afetos positivos são característicos da pessoa se sentindo entusiasmada, ativa e alerta, enquanto os afetos negativos estão em uma dimensão geral de angústia e de insatisfação que inclui uma variedade de estados de humor aversivos, como raiva, culpa, desgosto e medo. Nossa versão em português foi construída traduzindo a versão original (Watson, Clark, & Tellegen, 1988) e comparando com a versão portuguesa de Portugal (Galinha & Pais-Ribeiro, 2005). Os afetos positivos da literatura na nossa versão são: interessado, excitado, entusiasmado, forte, orgulhoso, alerta, inspirado, determinado, atencioso e ativo. Já os negativos são: triste, culpado, assustado, hostil, estressado, irritado, envergonhado, nervoso, agitado, e amedrontado. Os participantes avaliaram seu estado de ânimo no momento da aplicação atribuindo um valor entre “1” a “5”, que correspondem a “muito pouco ou nada”, “um pouco”, “moderadamente”, “muito” e “excessivamente”.

A análise fatorial da nossa versão do PANAS passado antes das histórias gerou quatro fatores separando efetivamente os dois tipos de afetos, dois positivos e dois negativos. Um fator (1) de afetos positivos incluiu forte, orgulhoso, alerta, inspirado, determinado, atencioso e ativo explicando 23,49 % da variância total. O outro (fator 4) de afetos positivos incluiu interessado, excitado e entusiasmado, explicando 5,67 % da variância total. Um (fator 2) de afetos negativos incluiu estressado, nervoso, irritado, agitado e triste, explicando 18,25 % da variância total. O outro (fator 3) de afetos negativos incluiu envergonhado, assustado, amedrontado, hostil e culpado, explicando 6,62 % da variância total. Juntos os afetos positivos apresentaram um Alfa de Cronbach de 0,822 e são capazes de explicar 54,05 % da variância total do modelo. Tanto o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que apresentou um índice igual a 0,847, e o teste Bartlett de esfericidade ($\chi^2(190) = 1936,532$; $p < 0,001$) possibilitam a análise fatorial. A consistência interna mostrou-se de mesma magnitude às da escala original e à da versão de Portugal: afetos positivos da escala

original $\alpha=0,88$ e na versão de Portugal $\alpha= 0,86$; afetos negativos da escala original $\alpha=0,87$ e na versão de Portugal $\alpha=0,89$. A fatorial do PANAS depois da história gerou quatro fatores explicando um total de 57,59 % da variância total de amostra. Os fatores são basicamente os mesmos, o fator 1 ficou sem o “inspirado”, que foi para o fator 4 positivo, assim como o “triste” do fator 2 negativo que foi para o fator 4 inversamente relacionado, e o fator 3 negativo perdeu o “hostil” para o fator 2.

O segundo questionário de estado de ânimo foi adaptado do modelo circumplexo de emoção proposto por Russell (1980) que consiste numa estrutura bidimensional, circular, baseada nas dimensões bipolares de valência ou prazer (gostar-desgostar) e ativação ou excitação (elevada-baixa) (Palheiros, 2006; North & Hargreaves, 2008). Nós desacoplamos as duas dimensões da estrutura circular, duplicamos cada dimensão e a transformamos em escalas Likert variando de “0” a “10”. A dimensão bipolar de valência foi representada por escalas Likert variando de “desanimado” a “animado” e “triste” a “alegre”. A dimensão de ativação foi representada por escalas variando de “relaxado” a “agitado”, e “calmo” a “inquieto”. Os participantes circularam os valores segundo a intensidade e característica do estado de ânimo no momento da aplicação.

A parte da ativação temática por diferentes contextos foi adaptada segundo a metodologia desenvolvida por Griskevicius, Cialdini e Kenrick (2006). Vladas Griskevicius gentilmente no enviou seus textos da história de longo prazo comprometido e controle. Como a história controle era sobre dois amigos indo a um show de uma banda da preferência optamos por construir uma nova história controle sem a menção de interações sociais e sem referências a qualquer atividade relacionada à música. As outras duas histórias também não fazem menção alguma a qualquer atividade musical. A história romântica foi traduzida da original em inglês e adequada à realidade nacional. Ao invés de induzir contextos referentes aos dois extremos em níveis de relacionamento romântico, curto e longo prazo, optamos por manter apenas a história de longo prazo comprometido, que sabidamente influenciou a exibição da criatividade em ambos os sexos (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006) e criar uma nova história buscando ativar o sistema

mental relativo à cognição social enfocando o aumento da coesão do grupo. Devido ao estado inicial de desenvolvimento dos estudos empíricos sobre o valor adaptativo da musicalidade em Musicologia Evolucionista, é mais válido expandir o desenho experimental em seleção sexual para novos domínios que abarquem diferentes explicações adaptativas sobre a musicalidade.

A ativação temática continha a instrução para o participante imaginar uma situação e se empenhar para se colocar no lugar do protagonista e vivenciar os acontecimentos e emoções descritas na história. A história consistia de um texto descrevendo uma situação em três versões com tamanhos equivalentes de cerca de 820 palavras cada. Na versão controle o texto descrevia uma situação individual neutra na qual o participante deveria se imaginar como um estudante dedicado, que de repente decidiu faltar à faculdade e aproveitar um belo dia passeando pela cidade. O protagonista enfrenta algumas dificuldades iniciais com seus planos, mas tem um final feliz (ANEXO 7). Na versão de relacionamento amoroso que era neutra quanto à coesão grupal, o participante se imaginou conhecendo na mesma faculdade em que estuda uma pessoa interessante e atraente, e a história descreve o desenrolar desse relacionamento, iniciando-se pela conversa, seguida de um jantar e encontros sucessivos, tendo o relacionamento aprovado pelos amigos de ambas as partes e apresentando um mútuo comprometimento. A história termina com o longo namoro do casal (ANEXO 6).

A versão de coesão grupal descreve uma situação neutra quanto à busca de parceiros na qual o participante se imaginou em uma viagem com os colegas da sala, inicialmente desunida, para participação em um congresso parte de uma disciplina. De repente uma tempestade noturna provoca um pequeno incêndio na pousada em que estavam todos hospedados. Assim, o texto descreve o esforço e engajamento grupal realizado pelas pessoas presentes para apagar o fogo e contornar juntos a situação. No final essa experiência resulta em um estreitamento dos laços sociais, em novas amizades e uma maior aproximação emocional de todos os envolvidos. Com isso as decisões e atividade em grupos na sala se tornaram mais fáceis e freqüentes e a união se manteve ao longo da

graduação (ANEXO 8). A elaboração dessa história se pautou na tentativa de apresentar uma situação em que o grupo estivesse sendo ameaçado por um fator externo potencialmente perigoso para a sobrevivência e que exigiu coesão e coordenação grupal. Essa é a essência da cognição social “nós” versus “eles” (Pinker, 2004), sem que “eles” sejam pessoas competidoras, o que poderia ativar a psicologia da competição intrasexual e não apresentar o contraste necessário com a história romântica.

A versão das histórias foi submetida a um estudo piloto, visando a avaliar se elas diferiam da história controle eliciando os sentimentos respectivos às suas temáticas e se diferiam no estado de ânimo evocado. Participaram voluntária e anonimamente do pré-teste 28 universitários, 10 homens com idade média de 22 anos (desvio padrão = 4,21) e 18 mulheres com idade média de 21 anos (desvio padrão = 3,48). A história controle foi lida por 4 homens e 6 mulheres, a história romântica foi lida por 5 homens e 6 mulheres, e a de coesão grupal foi lida por 4 homens e 6 mulheres. O teste não paramétrico Mann-Whitney mostrou que a versão romântica eliciou mais sentimentos românticos numa escala de “0” a “10” do que a versão controle ($U = 8,000$; $z = -2,555$, $p = 0,011$) e a de coesão ($W = 21,000$; $z = -3,144$, $p = 0,002$). Porém a primeira versão de coesão grupal apresentou apenas uma tendência em eliciar mais sentimentos de coletivismo ($U = 13,500$; $z = -1,806$, $p = 0,071$) do que a controle. O teste não paramétrico Kruskal-Wallis apontou que o PANAS de após a leitura não mostrou diferença entre as histórias tanto nos afetos positivos ($\chi^2(2) = 2,974$; $p = 0,226$) quanto negativos ($\chi^2(2) = 0,076$; $p = 0,963$) e indicou que três das quatro escalas dimensionais da emoção não apresentaram diferença: triste/alegre ($\chi^2(2) = 0,113$; $p = 0,945$), desanimado/animado ($\chi^2(2) = 1,153$; $p = 0,562$) e calmo/inquieto ($\chi^2(2) = 4,669$; $p = 0,097$). A primeira versão de coesão grupal eliciou maior agitação do que as demais ($\chi^2(2) = 6,588$; $p = 0,037$). O aprimoramento metodológico focou na diminuição do aspecto trágico do incêndio e na intensificação os aspectos da cooperação, engajamentos coletivo, e ganhos advindos da união na versão final da história de grupo.

Seguindo na adaptação do procedimento desenvolvido por Griskevicius, Cialdini e Kenrick (2006), após a leitura da história os participantes eram instruídos a escreverem cinco adjetivos relacionados à história lida. Aqueles que leram a história controle eram instruídos a escrever adjetivos relacionados aos locais por onde a história se passa. Os que leram a história romântica deveriam escrever adjetivos relacionados à pessoa imaginada. Os que leram a história de coesão grupal escreveram sobre as características do grupo imaginado. Dessa forma, pensar sobre os adjetivos intensifica e prolonga a ativação contextual de cada história, além de permitir uma comparação da eficácia de cada ativação mesmo após a retirada das perguntas referentes a sentimentos românticos e de coletivismo do pré-teste.

A música escolhida foi a *Rise and Shine*, o mesmo blues instrumental do estudo 1. Todos os participantes do estudo 1 que ouviram esse blues participaram ao mesmo tempo do estudo 3. Apenas 5 pessoas relataram conhecer a música, 96.6% relataram não conhecer essa música.

As questões sobre a apreciação musical são as mesmas do estudo 1, são referentes ao quanto os seguintes atributos se aplicavam à apreciação da música: **Bonita – agradável – legal; Criativa – original – inusitada; Transcendente – inspiradora; Familiar; Sensual – sexy – charmosa; Difícil – complexa – requintada; Animada – estimulante – alegre; Quanto gostou da música.** O Alfa de Cronbach do questionário sobre a apreciação musical dessa amostra foi de 0,853. A análise fatorial apontou dois fatores. O fator Apreciação 1 explicou 53,77 % da variância total e contém as variáveis **Bonita – agradável – legal, Criativa – original – inusitada, Transcendente – inspiradora, Sensual – sexy – charmosa, Animada – estimulante – alegre e Quanto gostou da música.** O fator Apreciação 2 explicou 12,38% da variância total e contém as variáveis **Difícil – complexa – requintada** negativamente relacionada à **Familiar**. Juntos são capazes de explicar 66,15 % da variância total do modelo. Tanto o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que apresentou um índice igual a 0,902, e o teste Bartlett de esfericidade ($\chi^2(28) = 1211,091$; $p < 0,001$) possibilitam a análise fatorial.

Para o julgamento da percepção de pessoa perante os músicos imaginados, o cabeçalho da questão pedia ao participante para imaginar as pessoas que tocaram a música que acaba de ouvir, tomando o cuidado de não induzir a avaliação do sexo dos músicos. As perguntas se referiam a quanto de “0” a “10” esses seriam **saudáveis, confiáveis, engraçados, simpáticos, atraentes, solidários, charmosos, habilidosos, status sócio-econômico, ecologicamente corretos, individualistas, criativos, paqueradores, companheiros um do outro, carinhosos, trapaceiros, inteligentes, bom partido**. A maioria das características escolhidas foram acessadas em estudo prévio (Varella et al, 2008). O Alfa de Cronbach do questionário sobre a percepção de pessoa sobre os músicos imaginados foi de 0,904.

A análise fatorial apontou quatro fatores. O fator Músicos 1 explicou 41,60 % da variância total e contém as variáveis **charmosos, atraentes, engraçados, simpáticos, bom partido e carinhosos**. O fator Músicos 2 explicou 10,16 % da variância total e contém as variáveis **criativos, inteligentes, habilidosos e companheiros um do outro**. O fator Músicos 3 explicou 6,83 % da variância total e contém as variáveis **ecologicamente corretos, saudáveis, confiáveis, status sócio-econômico e solidários**. O fator Músicos 4 explicou 5,55 % da variância total e contém as variáveis **individualistas, trapaceiros e paqueradores**. Juntos são capazes de explicar 64,16 % da variância total do modelo. O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que apresentou um índice igual a 0,904, e o teste Bartlett de esfericidade ($\chi^2(28) = 2713,185$; $p < 0,001$) validam os resultados da análise fatorial.

Ao final do julgamento da percepção de pessoa foi pedido ao participante que estimasse a altura média dos integrantes da banda e que dissesse se os músicos que imaginara compunham uma banda composta apenas por homens, apenas por mulheres ou mista.

A própria musicalidade já foi analisada no estudo 1. As questões que se seguem são as mesmas do estudo 1: Inventário de Orientação Sociossexual (Simpson & Gangestad, 1991; Varella,

2007), seguido de perguntas sobre a situação amorosa atual e a última parte, sobre as características do ciclo menstrual feminino.

7.2.3. Procedimento

O procedimento do estudo 3 foi em grande parte semelhante ao do estudo 1, o acréscimo foi a tarefa de ativação contextual. A aplicação do instrumento foi individual, voluntária e anônima, com base na concordância do participante mediante explicação da pesquisa. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 5) foi assinado antes da aplicação do material metodológico.

Os primeiros participantes a terminar a tarefa de ativação contextual e a escrever os cinco adjetivos foram instruídos oralmente a relerem a história, fecharem os olhos e se imaginarem dentro da situação. Quando a maioria havia terminado, a música foi tocada em um aparelho de som portátil com um volume e posição na sala padronizados. As recomendações foram para que fechassem os olhos e prestassem muita atenção ao som. Assim como no estudo 1, um minuto e meio antes do término da música os participantes foram avisados para continuar o preenchimento do questionário, de modo que as questões sobre a apreciação musical foram respondidas enquanto havia música sendo tocada. O procedimento durou de 30 a 40 minutos e ao final do preenchimento os questionários foram colocados pelos próprios participantes em uma urna no centro da sala, garantindo o sigilo e transparência ética do procedimento.

7.2.4. Análises

Os dados brutos foram digitados em uma planilha do programa de análises estatísticas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 13.0 para a realização das comparações de grupos, testes de correlação e análise fatoriais pelo método dos componentes principais. Como

nos outros estudos a distribuição das variáveis não apresentou parâmetros normais segundo o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, portanto os testes usados foram não paramétricos.

A análise realizada para averiguar diferenças entre homens e mulheres foi o teste não-paramétrico Mann-Whitney de comparação de medianas. Quando o resultado do U do teste Mann-Whitney foi zero o resultado do W de Wilcoxon foi apresentado no lugar, mas para todos os resultados o z é apresentado. Para variáveis categóricas a diferença sexual foi testada com o Qui-quadrado. A comparação entre as três histórias para cada sexo foi feita com o teste não paramétrico Kruscall-Wallis utilizando o *post hoc* Games-Howell para quando não há igualdade de variâncias. As medidas repetidas não-paramétricas dos estados de ânimo foram feitas usando o teste de Wilcoxon.

Antes de efetuar o Qui-quadrado para comparar os adjetivos pós-leitura da história para cada contexto, as respostas brutas foram processadas visando a agrupar palavras que transmitiam idéia e significado semelhantes de modo a fazer com que o SPSS reconhecesse como a mesma palavra. Por exemplo, “amizade”, “amigos”, “amiga”, “amistoso”, “amigável” foram todos agrupados na sob a palavra “amigo”. Dessa forma as palavras apresentadas na Tabela 9 na maioria das vezes não são os adjetivos brutos, mas representam todas as palavras relacionadas incluindo aquelas com mudanças de número e gênero.

A correlação de Spearman, apropriada para medidas não-paramétricas, foi usada para verificar a interação entre fatores da apreciação musical e da percepção de pessoa. A análise realizada para averiguar diferenças sexuais nas correlações da apreciação musical com a percepção de pessoa para cada contexto e suas diferenças entre os contextos para cada sexo foram a combinação entre a quantidade de correlações existentes e a classificação de sua intensidade e os valores absolutos dos coeficientes. Posteriormente o teste da Correlação Parcial foi usado para investigar a influência da homossexualidade na correlação apreciação musical/percepção de pessoa.

O valor de “p” crítico foi o de 0,050. As questões em branco foram especificadas como *missing values* para não interferir nas análises, portanto o número de participantes válidos para análise vai variar para cada análise segundo a quantidade respostas em branco para cada questão.

As análises do ciclo menstrual visando à comparação da apreciação musical feminina entre a fase fértil e não fértil não foram executadas devido ao baixo número de participantes apresentando os pré-requisitos necessários para a análise, como não usar contraceptivo, ter o ciclo menstrual regular e lembrar a data da última menstruação.

7.3. RESULTADOS

7.3.1. Avaliação das histórias

7.3.1.1. Adjetivos pós-leitura – O Qui-quadrado da comparação de cada um dos cinco adjetivos requisitados sobre cada história para todos participantes apresentou diferenças mostradas na Tabela 12. A tabela abaixo arrola os diversos adjetivos mais mencionados, pela ordem, e nos diferentes contextos. A frequência de cada um deles variou significativamente em função do contexto. Para o primeiro adjetivo requisitado 28 foram as palavras com frequências diferentes segundo os contextos ($\chi^2(230) = 478,932$; $p < 0,001$). O segundo adjetivo apresentou 22 palavras com frequências diferentes segundo os contextos ($\chi^2(306) = 488,660$; $p < 0,001$). O terceiro adjetivo apresentou 19 palavras com frequências diferentes segundo os contextos ($\chi^2(320) = 521,220$; $p < 0,001$). O quarto adjetivo apresentou 18 palavras com frequências diferentes segundo os contextos ($\chi^2(314) = 446,268$; $p < 0,001$). O último adjetivo apresentou 13 palavras com frequências diferentes segundo os contextos ($\chi^2(332) = 442,852$; $p < 0,001$).

Tabela 12. Adjetivos mais representados em cada contexto.

	Controle	Coesão Grupal	Romance
Adj. 1	Aconchegante, Agradável, Arejado, Calmo, Ensolarado, Limpo e Tranquilo.	Amigo, Companheiro, Cooperativo, Corajoso, Determinado, Diversificado, Egoísta, Individualista, Jovem, Solidário e Unido.	Alegre, Atencioso, Atraente, Bonito, Engraçado, Gentil, Inteligente, Simpático e Sorridente.
Adj. 2	Arborizado, Arejado, Calmo, Claro, Ensolarado, Iluminado, Relaxante e Tranquilo.	Determinado, Individualista, Solidário e Unido.	Alegre, Atraente, Educado, Engraçado, Forte, Gentil, Inteligente, Interessante, Simpático e Sorridente,
Adj. 3	Agradável, Arborizado, Calmo, Claro, Iluminado, Quente, Silencioso e Tranquilo.	Organizado, Prestativos, Responsáveis, Solidário e Unido.	Carinhoso, Gentil, Inteligente, Simpático, Simples e Sorridente.
Adj. 4	Aconchegante, Amplo, Arejado, Calmo, Cheiroso, Gostoso, Relaxante, Silencioso e Tranquilo.	Determinado e Solidário.	Atencioso, Bem Humorado, Carinhoso, Confiável, Gentil, Inteligente e Simpático.
Adj. 5	Aconchegante, Amplo, Calmo, Frio, Quente e Tranquilo.	Companheiros.	Carinhoso, Educado, Extrovertido, Feliz, Inteligente e Simpático.

Os adjetivos mais presentes entre os mais representados para a História Controle foram “Calmo” “Tranquilo” e “Aconchegante”, o que condiz muito com adjetivos relacionados aos locais por onde a história se passa. Os adjetivos mais presentes para a História de Grupo foram “Solidário” “Unido” e “Determinado”, o que condiz muito com adjetivos relacionados às características de coesão do grupo imaginado. Os adjetivos mais presentes para a História de Romance foram “Inteligente”, “Simpático” e “Gentil”, o que condiz muito com adjetivos relacionados às características da pessoa ideal imaginada.

7.3.1.1. Estado de ânimo antes e após a leitura – Na comparação do *z-score* de cada um dos quatro fatores do PANAS de antes da leitura segundo os contextos, o Kruskal-Wallis não apontou diferenças para o fator 1 ($\chi^2(2) = 2,326$; $p = 0,312$), nem para o fator 2 ($\chi^2(2) = 4,633$; $p = 0,099$), nem para o fator 3 ($\chi^2(2) = 1,473$; $p = 0,479$), e nem para o 4 ($\chi^2(2) = 0,804$; $p = 0,669$). Na comparação do *z-score* de cada um dos quatro fatores do PANAS de depois da leitura segundo os contextos, o Kruskal-Wallis não apontou diferenças para o fator 2 ($\chi^2(2) = 5,558$; $p = 0,062$) e para o fator 3 ($\chi^2(2) = 1,127$; $p = 0,569$). Houve diferença entre os contextos para o fator 1 ($\chi^2(2) = 9,570$; $p = 0,008$), para o fator 4 ($\chi^2(2) = 10,567$; $p = 0,005$). O *post hoc* Games-Howell, mostrou que o contexto de grupo aumentou o fator 1, que contém ativo, atencioso, determinado, alerta, orgulhoso e forte, mais do que o controle ($p = 0,005$) e que o contexto de amor aumentou o fator 4, que contém entusiasmado, excitado, interessado, inspirado e triste, mais do que o controle ($p = 0,040$) e o contexto de grupo ($p = 0,008$).

Para a história controle não houve diferença antes e depois no PANAS fator 2 negativo ($z = -1,238$; $p = 0,216$), nem no fator 3 negativo ($z = -1,642$; $p = 0,100$), e nem no fator 4 positivo ($z = -0,817$; $p = 0,414$). Houve uma diminuição do fator 1 positivo, que contém em comum forte, orgulhoso, alerta, determinado, atencioso e ativo ($z = -2,383$; $p = 0,017$). Para a história de coesão grupal não houve diferença antes e depois no PANAS fator 2 negativo ($z = -1,194$; $p = 0,233$), nem no fator 3 negativo ($z = -0,930$; $p = 0,353$). Houve um aumento do fator 1 positivo ($z = -2,936$; $p = 0,003$) e uma diminuição do fator 4 positivo, que contém em comum entusiasmado, excitado e interessado ($z = -2,329$; $p = 0,020$). Para a história de romance não houve diferença antes e depois no PANAS fator 1 ($z = -0,517$; $p = 0,605$), nem no fator 2 negativo ($z = -0,792$; $p = 0,428$) e nem no fator 3 negativo ($z = -0,122$; $p = 0,903$). Houve um aumento do fator 4 positivo ($z = -2,551$; $p = 0,011$).

Na comparação das questões do segundo questionário de estado de ânimo antes da leitura segundo os contextos, o Kruskal-Wallis não apontou diferenças para a escala “Desanimado-Animado” ($\chi^2(2) = 5,948$; $p = 0,051$), nem para a “Relaxado-Agitado” ($\chi^2(2) = 4,518$; $p = 0,104$), nem para “Triste-Alegre” ($\chi^2(2) = 1,021$; $p = 0,600$), e nem para “Calmo-Inquieto” ($\chi^2(2) = 2,063$; $p = 0,356$). Na comparação desse estado de ânimo depois da leitura segundo os contextos, o Kruskal-Wallis não apontou diferenças para a escala “Relaxado-Agitado” ($\chi^2(2) = 5,900$; $p = 0,052$), nem para “Triste-Alegre” ($\chi^2(2) = 2,179$; $p = 0,336$). Houve diferença entre os contextos para a escala “Desanimado-Animado” ($\chi^2(2) = 13,822$; $p = 0,001$), e para a “Calmo-Inquieto” ($\chi^2(2) = 6,448$; $p = 0,040$). Entretanto, o *post hoc* Games-Howell apontou que o contexto de romance suscitou maior animação do que o controle ($p=0,002$), e que o contexto de grupo suscitou mais agitação do que o contexto de amor ($p=0,046$), não mostrando diferença na inquietação entre os contextos de grupo e romance ($p=0,050$).

Na história controle não houve diferença antes e depois para o segundo questionário de estado de ânimo na escala “Desanimado-Animado” ($z = -1,782$; $p = 0,075$), nem na “Relaxado-Agitado” ($z = -1,520$; $p = 0,129$), nem na “Triste-Alegre” ($z = -0,122$; $p = 0,903$). Houve uma diminuição da inquietação após a leitura ($z = -2,756$; $p = 0,006$). Na história de coesão grupal não houve diferença antes e depois para o segundo questionário de estado de ânimo na escala “Relaxado-Agitado” ($z = -0,910$; $p = 0,363$), nem na “Triste-Alegre” ($z = -0,122$; $p = 0,903$) e nem na “Calmo-Inquieto” ($z = -0,408$; $p = 0,683$). Houve um aumento na animação após a leitura ($z = -3,612$; $p < 0,001$). Na história de romance não houve diferença antes e depois para o segundo questionário de estado de ânimo na escala “Relaxado-Agitado” ($z = -0,901$; $p = 0,368$) e nem na “Triste-Alegre” ($z = -0,828$; $p = 0,408$). Houve um aumento na animação ($z = -3,390$; $p = 0,001$) e na inquietação ($z = -2,040$; $p = 0,041$) após a leitura.

7.3.2. Fatores da Apreciação musical e percepção de pessoa

7.3.2.1. Comparações entre contextos – Para os **homens**, o Kruskal-Wallis não apontou diferenças segundo o contexto no *z-score* de cada um dos fatores da apreciação musical: fator Apreciação 1, contém as variáveis **Bonita – agradável – legal, Criativa – original – inusitada, Transcendente – inspiradora, Sensual – sexy – charmosa, Animada – estimulante – alegre e Quanto gostou da música**, ($\chi^2(2) = 0,450$; $p = 0,799$); o fator Apreciação 2, contém as variáveis **Diffícil – complexa – requintada e Familiar**, ($\chi^2(2) = 2,031$; $p = 0,362$). Também não houve diferença no *z-score* dos fatores da percepção de pessoa: fator Músicos 1, contém as variáveis **charmosos, atraentes, engraçados, simpáticos, bom partido e carinhosos**, ($\chi^2(2) = 0,233$; $p = 0,890$); fator Músicos 2, contém as variáveis **criativos, inteligentes, habilidosos e companheiros um do outro**, ($\chi^2(2) = 0,954$; $p = 0,621$); fator Músicos 3, contém as variáveis **ecologicamente corretos, saudáveis, confiáveis, status sócio-econômico e solidários**, ($\chi^2(2) = 0,047$; $p = 0,977$); fator Músicos 4, contém as variáveis **individualistas, trapaceiros e paqueradores** ($\chi^2(2) = 0,389$; $p = 0,823$).

Para as **mulheres**, o Kruskal-Wallis não apontou diferenças segundo o contexto no *z-score* de cada um dos fatores da apreciação musical: fator Apreciação 1 ($\chi^2(2) = 1,224$; $p = 0,542$); o fator Apreciação 2 ($\chi^2(2) = 0,769$; $p = 0,681$). Também não houve diferença no *z-score* dos fatores da percepção de pessoa: fator Músicos 1 ($\chi^2(2) = 3,849$; $p = 0,146$); fator Músicos 2 ($\chi^2(2) = 0,561$; $p = 0,756$); fator Músicos 3 ($\chi^2(2) = 1,852$; $p = 0,396$); fator Músicos 4 ($\chi^2(2) = 1,359$; $p = 0,507$).

7.3.2.2. Correlações para cada sexo e contexto – As correlações de Spearman entre cada fator da apreciação musical e cada fator da percepção de pessoa para cada sexo e contexto estão apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13. Correlações de Spearman significativas entre os fatores da apreciação e da percepção de pessoa para cada sexo e contexto.

Sexo	Fatores	Controle	Coesão Grupal	Romance
Homens	Apre. 1 x Músicos 1	($\rho=0,708$; $p<0,001$)	($\rho=0,566$; $p<0,001$)	($\rho=0,511$; $p=0,001$)
	Apre. 1 x Músicos 2	($\rho=0,333$; $p=0,041$)	($\rho=0,530$; $p<0,001$)	($\rho=0,403$; $p=0,008$)
	Apre. 1 x Músicos 3	–	–	–
	Apre. 1 x Músicos 4	–	($\rho=0,299$; $p=0,049$)	($\rho=-0,369$; $p=0,016$)
	Apre. 2 x Músicos 1	–	–	–
	Apre. 2 x Músicos 2	–	($\rho=-0,321$; $p=0,034$)	–
	Apre. 2 x Músicos 3	–	–	–
	Apre. 2 x Músicos 4	–	–	–
Mulheres	Apre. 1 x Músicos 1	($\rho=0,333$; $p=0,010$)	($\rho=0,361$; $p=0,009$)	($\rho=0,370$; $p=0,005$)
	Apre. 1 x Músicos 2	($\rho=0,547$; $p<0,001$)	($\rho=0,328$; $p=0,019$)	($\rho=0,467$; $p<0,001$)
	Apre. 1 x Músicos 3	–	($\rho=0,290$; $p=0,039$)	($\rho=0,291$; $p=0,030$)
	Apre. 1 x Músicos 4	–	–	–
	Apre. 2 x Músicos 1	–	–	–
	Apre. 2 x Músicos 2	–	–	–
	Apre. 2 x Músicos 3	–	–	–
	Apre. 2 x Músicos 4	($\rho=-0,288$; $p=0,027$)	($\rho=0,342$; $p=0,014$)	($\rho=-0,268$; $p=0,046$)

A intensidade do relacionamento ou a força da correlação pode ser dividida em cinco níveis segundo Dancey e Reidy (2004). Coeficientes de valor 0 indicam ausência de correlação; valores em módulo de 0,1 a 0,3 são considerados Fracos; valores em módulo de 0,4 a 0,6 são considerados Moderados; valores de 0,7 a 0,9 são considerados Fortes e coeficientes de valor 1 exibem a correlação Perfeita. É possível notar que para ambos os sexos as correlações entre os fatores com maior poder de explicação da variância exibem correlações (Apreciação 1 e Músicos 1 e 2) na maioria das vezes de intensidade Moderada a Forte, enquanto que correlações envolvendo os outros coeficientes são todas de intensidade Fraca. Ao avaliar diferenças sexuais para cada contexto e diferenças entre os contextos para cada sexo a quantidade de correlações e a classificação de sua intensidade serão, junto com os valores absolutos dos coeficientes, usadas para avaliar semelhanças e diferenças.

Para os **homens**, a história de controle suscitou uma correlação maior entre o fator Apreciação 1 e Músicos 1 do que os contextos de grupo e romance. A história de coesão grupal suscitou uma correlação maior entre o fator Apreciação 1 e Músicos 2 do que os contextos de romance e controle. A história de romance suscitou uma correlação negativa entre o fator Apreciação 1 e Músicos 4, que contem “individualistas”, “trapaceiros” e “paqueradores”, maior do que a correlação positiva no contexto de grupo. E o contexto de grupo foi o único que suscitou uma correlação negativa entre o fator Apreciação 2, que contém o julgamento “difícil” negativamente relacionado ao “familiar”, e Músicos 2. O contexto de grupo produziu mais correlações (4) entre a apreciação da música e dos músicos do que o contexto de romance (3) e o controle (2). O controle produziu uma correlação de intensidade Fraca e outra Forte, enquanto o contexto de grupo apresentou duas de intensidade Moderada e três Fracas e o de romance produziu duas Moderadas e duas Fracas. Das correlações comuns, todos os contextos tiveram uma maior do que os outros, o controle

para a primeira correlação (Ap.1 x Mu.1), o contexto de grupo para a segunda (Ap. 1 x Mu. 2) e o de romance para a terceira (Ap. 1 x Mu. 4). O sentido da relação ou sinal do coeficiente naquelas correlações comuns separa o contexto de grupo, que quanto maior a apreciação musical maior o julgamento de “individualistas”, “trapaceiros” e “paqueradores”, o que é oposto para o contexto de romance. Além disso, o contexto de grupo também apresentou uma correlação negativa indicando que quanto menos “difícil” e mais “familiar” a música, maior é o julgamento quanto a “criativos”, “inteligentes”, “habilidosos” e “companheiros uns dos outros”.

Para as **mulheres**, a história de romance suscitou uma correlação maior entre o fator Apreciação 1 e Músicos 1 do que os contextos de grupo e controle. A história controle suscitou uma correlação maior entre o fator Apreciação 1 e Músicos 2 do que os contextos de romance e de coesão grupal. A história de romance suscitou uma correlação maior entre o fator Apreciação 1 e Músicos 3 do que no contexto de grupo. E o contexto de grupo suscitou uma correlação positiva entre o fator Apreciação 2 e Músicos 4 maior do que as correlações negativas no contexto de romance e controle. Ambos os grupos experimentais produziram mais correlações (4) entre a apreciação da música e dos músicos do que o controle (3). O contexto de romance produziu uma correlação de intensidade Moderada e três Fracas, enquanto o controle produziu uma Moderada e duas Fracas e o contexto de grupo produziu quatro Fracas. Das correlações comuns, o contexto de romance teve duas correlações maiores do que os outros (Ap.1 x Mu.1 e Ap.1 x Mu.3), enquanto o controle e o contexto de grupo tiveram cada um uma correlação maior do que os outros, (Ap.1 x Mu.2) e (Ap.2 x Mu.4) respectivamente. Quanto ao sentido da relação naquelas correlações comuns, no contexto de grupo, que quanto menos “difícil” e mais “familiar” a música maior o

julgamento de “individualistas”, “trapaceiros” e “paqueradores”, ocorreu o oposto para o controle e o contexto de romance.

O resumo dos resultados da comparação entre os contextos para cada sexo está na Tabela 14.

Tabela 14. Resultados da comparação entre os contextos para cada sexo segundo os quesitos número de correlações, intensidade de relacionamento e comparação direta dos coeficientes das correlações. F = Forte; M = Moderada; f = Fraca; C = Controle; G = grupo e R = Romance.

	Homens			Mulheres		
	Nº	Força	Maior	Nº	Força	Maior
Controle	2	1F e 1M	1	3	1M e 2f	1
Grupo	4	2M e 2f	1	4	4f	1
Romance	3	2M e 1f	1	4	1M e 2f	2
Contexto favorecido	G	C	C, G e R	G e R	C e R	R

Na comparação entre **homens e mulheres** no geral as mulheres apresentaram mais correlações, 11 contra 9 dos homens. Contudo, os homens apresentaram correlações com intensidade maiores: uma Forte, quatro Moderadas e quatro Fracas, enquanto as correlações femininas são duas Moderadas e nove Fracas. No grupo controle as mulheres apresentaram três correlações contra duas dos homens, uma Moderada e duas Fracas enquanto os homens apresentaram uma Forte e uma Fraca, e nas correlações comuns cada sexo tem uma maior. Para o contexto de grupo, homens e mulheres apresentaram quatro correlações cada, os homens apresentaram duas de intensidade Moderada e duas Fracas contra quatro Fracas das mulheres, e das correlações comuns os homens apresentam em todas coeficientes maiores do que as mulheres. Para o contexto romântico, as mulheres apresentam maior número de

correlações: quatro, uma Moderada e três Fracas, contra três dos homens, uma Moderada e duas Fracas, e nas correlações em comum cada sexo tem uma maior.

O resumo dos resultados da comparação entre homens e mulheres para cada contexto está na Tabela 15.

Tabela 15. Resultados da comparação sexual para cada contexto segundo os quesitos número de correlações, intensidade de relacionamento e comparação direta dos coeficientes das correlações. F = Forte; M = Moderada; f = Fraca; C = Controle; G = grupo e R = Romance.

	Controle			Coesão Grupal			Romance		
	Nº	Força	Maior	Nº	Força	Maior	Nº	Força	Maior
Homens	2	1F e 1M	1	4	2M e 2f	2	3	2M e 1f	1
Mulheres	3	1M e 2f	1	4	4f	0	4	1M e 2f	1
Sexo favorecido	M	H	Empate	Empate	H	H	M	H	Empate

7.3.2.3. Correlações com a homossexualidade – Para os homens as correlações parciais entre os fatores da apreciação musical e os fatores da percepção de pessoa sobre os músicos imaginados controladas pelo *z-score* da homossexualidade não diferiram das correlações de ordem zero, ou seja, bivariadas sem o controle da terceira variável para cada um dos contextos. Isso possivelmente ocorreu porque o *z-score* da homossexualidade não se correlacionou com nenhum dos fatores da apreciação nem a percepção de pessoa.

Para as mulheres as correlações parciais entre os fatores da apreciação musical e os fatores da percepção de pessoa sobre os músicos imaginados controladas pelo *z-score* da homossexualidade também não diferiram das correlações de ordem zero para cada um dos contextos. Isso possivelmente ocorreu porque o *z-score* da homossexualidade não se correlacionou com grande parte dos fatores da apreciação nem a percepção de pessoa. Houve uma correlação negativa entre o *z-score* da homossexualidade e o fator Apreciação 1

($r = -0,373$; $p = 0,011$) no contexto de grupo, mas isso não mudou o quadro das correlações. Houve também uma correlação negativa entre o *z-score* da homossexualidade e o fator Músicos 2 ($r = -0,341$; $p = 0,010$) no controle, mas isso também não mudou o quadro das correlações.

7.3.3. Atribuição do sexo dos músicos

7.3.3.1 Segundo o sexo dos participantes – O Qui-quadrado mostrou que no geral houve diferença entre homens e mulheres para qual o sexo dos músicos ($\chi^2(2) = 4,167$; $p = 0,041$) (Figura 34). As mulheres relataram 105 vezes que a banda era composta de apenas homens, mais do que os participantes masculinos que relataram 63 vezes. Não houve diferença entre os sexos dos participantes quanto à atribuição ao sexo dos músicos como sendo de ambos ou apenas mulheres.

Figura 34. Diferença sexual quanto à atribuição ao sexo dos músicos

Não houve diferença sexual na atribuição do sexo dos músicos nem para o controle ($\chi^2(1) = 0,643$; $p = 0,423$), nem para a história de coesão grupal ($\chi^2(1) = 0,608$; $p = 0,436$), e nem para a história de romance ($\chi^2(2) = 5,201$; $p = 0,074$).

7.3.3.2 Segundo os contextos – Para os **homens**, o Qui-quadrado não mostrou diferenças nas atribuições do sexo dos músicos segundo os contextos ($\chi^2(4) = 3,913$; $p = 0,418$). Para as **mulheres**, também não houve diferenças nas atribuições do sexo dos músicos segundo os contextos ($\chi^2(2) = 0,022$; $p = 0,989$).

7.3.4. Atribuição da altura dos músicos

7.3.4.1 Segundo o sexo dos participantes – Não houve diferença entre homens e mulheres para a estimativa da altura média dos músicos ($U = 10.107,000$; $z = -0,328$, $p = 0,743$). Não houve diferença sexual na estimativa da altura média dos músicos para o controle ($U = 1.123,000$; $z = -0,416$, $p = 0,677$), nem para o contexto de grupo ($U = 1.077,500$; $z = -0,469$, $p = 0,639$), nem para o contexto de romance ($U = 972,000$; $z = -1,150$, $p = 0,250$).

7.3.4.2 Segundo os contextos – Para os **homens**, não houve diferenças na estimativa da altura média dos músicos segundo os contextos ($\chi^2(2) = 0,115$; $p = 0,944$). Para as **mulheres**, também não houve diferenças nas atribuições do sexo dos músicos segundo os contextos ($\chi^2(2) = 1,718$; $p = 0,424$).

7.4. DISCUSSÃO

O estudo 3 representa um esforço experimental para se testar de maneira combinada as duas principais explicações adaptacionistas para a musicalidade que envolvem coesão grupal e escolha de parceiros. Ele teve como objetivo comparar o efeito da ativação por diferentes contextos na intensidade de relacionamento entre apreciação musical e percepção de pessoa sobre os músicos imaginados. Será que o contexto de coesão grupal aumenta a correlação entre apreciação da música e dos músicos imaginados e o faz de forma igual para homens e mulheres em relação ao controle? Será que o contexto de romance aumenta a correlação entre apreciação da música e dos músicos imaginados mais para as mulheres do que homens em relação ao controle? O desenho experimental utilizado, preparado com o intuito de tentar responder as questões, foi inspirado nos diversos estudos de ativação contextual em seleção sexual (Griskevicius, Cialdini & Kenrick, 2006; Griskevicius et al., 2007; Griskevicius et al., 2006; Roney, 2003; Wilson & Daly, 2004).

O próprio objetivo do trabalho já se mostra como uma dificuldade imposta ao método, uma vez que os efeitos da pressão evolutiva só podem ser acessados indiretamente, através de indícios cognitivos da combinação nas apreciações das populações atuais. A ligação entre a apreciação da música e dos músicos constitui-se neste indício cognitivo, que será ativado mais intensamente de acordo com contextos que evoquem aspectos da pressão evolutiva através da qual tal comportamento foi selecionado. Desse modo procurou-se induzir uma ativação contextual nos participantes, de modo a verificar se a imaginação de um contexto específico poderia influenciar no modo como as questões a respeito da música e músicos seriam respondidas.

Na avaliação do poder de ativação contextual pelas histórias, os grupos de adjetivos após a leitura que diferiram remetem claramente à indução do tema desejada em cada contexto. Isso mostra que as diferentes histórias induziram sistemas cognitivos diferentes. Entretanto, houve influência diferencial dos contextos no estado de ânimo, apesar de que os resultados dos dois

questionários de estado de ânimo não apresentaram completa concordância, possivelmente devido às diferenças conceituais e metodológicas existentes entre eles. O PANAS mostrou que as diferentes histórias influenciaram de forma distinta o estado de ânimo dos participantes apontando que a história de coesão grupal aumentou um fator positivo (1) comparado ao controle, e que a história de romance aumentou o outro fator positivo (4) comparado com o controle e com coesão. Já o segundo questionário de estado de ânimo mostrou que contexto de romance suscitou maior animação do que o controle e que o contexto de grupo suscitou mais agitação do que o contexto de amor. Isso indica que a dificuldade em escrever histórias diferentes que não induzam estados de ânimo diferentes, mesmo quando são padronizados o tamanho e a estrutura da narrativa, e aponta uma cautela na interpretação das diferenças entre as histórias nas correlações apreciação música-músicos julgando apenas os contextos.

Ler as histórias influenciou no estado de ânimo dos participantes. Para o controle, o PANAS mostrou uma diminuição no fator positivo (1) e o outro questionário de estado de ânimo mostrou uma diminuição da inquietação após a leitura. Para o contexto de grupo, o PANAS mostrou um aumento em um fator positivo (1) e uma diminuição no outro fator positivo (4), e o outro questionário mostrou um aumento na animação após a leitura. Para o contexto romântico, o PANAS indicou um aumento em um fator positivo (4) e o outro questionário mostrou um aumento na animação e na inquietação após a leitura. Essa análise possibilitou notar a dificuldade de elaborar uma história controle que induza o mesmo grau de animação do que as histórias experimentais. Isso confirma a ressalva de que não foi possível excluir a influência do estado de ânimo para a comparação entre os contextos.

Durante o procedimento de ativação todo o cuidado foi feito para que a diferença entre os participantes de velocidade de leitura, escrita dos adjetivos e resposta da segunda bateria de estado de ânimo não dissipasse a ativação. Para isso, os participantes mais rápidos foram instruídos a ler duas vezes a história e ficaram alguns minutos de olhos fechados pensando na história até que a

música fosse apresentada. E apesar de ouvirem uma música curta, de olhos fechados, para que a visão não fosse uma distração, o mais rápido possível depois da leitura das histórias e recomeçassem a responder o questionário antes que a música tivesse acabado, não sabemos exatamente quanto tempo durou a ativação contextual. Embora os adjetivos que estavam imediatamente depois da história indiquem que a ativação contextual tenha sido efetiva, não podemos afirmar se a ativação contextual durou por tempo suficiente e da mesma forma para os participantes. A aplicação coletiva de um procedimento de ativação contextual com sincronização de elementos intermediários representou uma dificuldade e limitação desse estudo, mas que a partir desse, futuros estudos poderão criar dispositivos para contornar mais efetivamente tais problemas.

Apesar das limitações esse é um bom método disponível para ser utilizado, por ser não-invasivo e útil para aplicações coletivas. Essa praticidade permitiu a obtenção de um número alto de participantes, e bem variado, com representantes de diversos cursos universitários, pós-graduação e de diferentes cidades. Entretanto, por se tratar de um desenho experimental um tanto complexo, ao final não foram muitos os indivíduos de cada sexo que foram expostos a cada variação do contexto. Um número maior de participantes poderia ser favorável para uma detecção mais firme dos resultados apresentados, e mesmo a verificação de resultados além dos encontrados.

A música instrumental escolhida foi adequada, pois é grandemente desconhecida, mas não pouco familiar. Ela foi ouvida pela primeira vez por 96,6 % dos participantes e não foi considerada totalmente estranha pelos participantes, sendo que a média de familiaridade foi de 5,08. Estudos futuros deverão investigar outros estilos musicais e músicas contendo vozes também. As características dos músicos foram escolhidas de modo a serem apresentadas características que seriam desejadas em um parceiro amoroso ou em um bom amigo, relacionadas aos contextos de seleção sexual e coesão grupal.

Foi confirmada claramente a existência de uma relação entre a apreciação musical e a percepção de pessoa sobre aqueles que a tocaram. Isso ocorreu mesmo ouvindo uma música desconhecida tocada por pessoas desconhecidas e ausentes da situação experimental. O estudo de Brown e colaboradores (2005), em que os pesquisadores isolaram a imagens dos movimentos da dança da aparência do dançarino usando câmeras de captura de movimento, mostrou que qualidade da dança é indicadora de simetria corporal. Nosso estudo também isolou o tocar da presença dos músicos e também revelou inferências sobre eles a partir da música.

Na grande maioria das vezes a relação é positiva, de modo que quanto mais aspectos positivos são atribuídos à música mais aspectos positivos são atribuídos aos músicos. Isso fica claro dada a unanimidade de correlações positivas para ambos os sexos entre o fator da Apreciação 1 e os fatores 1 e 2 da percepção de pessoa, justamente os fatores de maior variância explicada. Essas correlações sugerem que para ambos os sexos a produção musical possa indicar tanto charme, atratividade, humor, simpatia, carinho e qualidades parentais, quanto criatividade, inteligência, habilidade e companheirismo. Ambos os sexos também inferiram o nível de individualismo, disposição para trapaça e paquera, enquanto apenas as mulheres inferiram também respeito ao meio ambiente, saúde, confiança, status social e altruísmo. É interessante notar que o contexto de grupo inverteu para ambos os sexos as inferências quanto ao nível de individualismo, disposição para trapaça e paquera do que o contexto de romance, incluindo o controle para as mulheres, de modo que após a leitura da história de coesão grupal os músicos eram inferidos como mais individualistas, trapaceiros e paqueradores ao contrário do que para a história de romance.

A associação psicológica entre a apreciação da música e dos músicos, em que a avaliação positiva na percepção de pessoa é influenciada pela avaliação positiva da música, encontrada nesse estudo concorda com outros estudos semelhantes. Hagen e Bryant (2003) mostraram que quanto maior a apreciação da música, mais legais eram considerados os músicos. Varella et al. (2008) mostraram que na presença de música mulheres valorizaram nos músicos características como

“Bom Humor”, “Habilidoso”, “Galanteador” e “Carinhoso” e homens valorizaram “Bom Humor” e “Simpático”. May e Hamilton (1980) e Varella et al. (2008) mostraram que isso corre até quando a pessoa avaliada não é o músico, apesar de ser maior para os músicos. May e Hamilton (1980) mostraram que a escuta musical aumenta nas mulheres o julgamento da atratividade facial e Varella et al. (2008) mostraram que apenas para mulheres a escuta musical aumenta o julgamento em características como “Saudável”, “Simpático”, “Ecológico”, “Legal”, “Companheiros um do outro”, “Carinhoso” e “Altura” para os projetistas do aparelho de som. Isso sugere tanto que a música possa indicar características daqueles que a produziram aumentando sua apreciação pessoal e esse aumento é cooptado para a apreciação pessoal em geral, quanto que a música afete de forma genérica a apreciação de pessoa, o que inclui os músicos. A explicação de que ocorra um efeito genérico de música na apreciação geral de pessoa é menos provável, pois na evolução da musicalidade a escuta musical estava sempre associada a pessoas produzindo e dançando e a separação de música e músicos é algo muito recente.

Pela segunda vez, no estudo prévio de Varella et al. (2008) e nesse, a música está relacionada a atribuições maiores de bom humor, simpatia, habilidade, carinho e paquera ou galanteio sobre os músicos. Isso aumenta a confiança nos resultados e o poder da conclusão de que a música possa indicar tais características. Faz-se necessário ressaltar que houve uma diferença entre o presente estudo e o estudo prévio de Varella et al. (2008), pois na pesquisa anterior da mesma forma que fez Hagen e Bryant (2003) era informado para imaginarem músicos homens, ao contrário deste estudo em que os participantes diziam o sexo dos músicos que eles haviam pensado. Assim como Sluming e Manning (2000) mostraram que os músicos de orquestra apresentam maiores índices de masculinização e que Brown et al. (2005) mostraram que melhores dançarinos são mais simétricos, estudos futuros poderão investigar se as pessoas mais hábeis na produção musical são realmente mais bem humoradas, simpáticas, habilidosas, carinhosas e paqueradoras do que aquelas menos

hábeis, ou se essas atribuições são fruto de um efeito genérico da música na apreciação de pessoa, possivelmente mediado pelo estado de ânimo.

Quanto à composição sexual da banda, as mulheres atribuíram mais do que homens que a banda é composta de integrantes do sexo masculino. Isso concorda com o resultado dos estudos 1 e 2 em que os homens são mais propensos para a exibição musical do que as mulheres usando outra forma de acessar a questão, o que aumenta a confiança nos resultados e o poder da conclusão. Além disso, esse resultado concorda com Sluming e Manning (2000) que relataram realmente existir mais homens entre os músicos de orquestras. Tais resultados devem ser considerados cuidadosamente quando da investigação das explicações adaptacionistas para a musicalidade.

Os resultados também revelaram que não houve diferenças segundo os contextos para nenhum dos sexos tanto entre os fatores da apreciação musical quanto entre os fatores da percepção de pessoa. O que mostra que contextos de coesão de grupo e de relacionamento romântico não aumentam a apreciação musical nem a percepção de pessoa independentemente. Isso indica que as diferenças encontradas quanto ao estado de ânimo eliciado pelos contextos não influenciaram nem a apreciação musical e nem a percepção de pessoa. Além disso, mostra também que mesmo os participantes do controle terem pensado em adjetivos relacionado a locais ao contrário dos participantes dos grupos experimentais terem pensado em adjetivos relacionados a uma pessoa ou grupo de pessoas, isso não se traduziu em um aumento na apreciação de pessoa quanto aos músicos imaginados.

Apesar de que a apreciação musical e a percepção de pessoal separadamente não diferirem quanto aos contextos, ambas estão relacionadas de forma diferente para os diferentes contextos. Os resultados das comparações sexuais para cada contexto e de contextos para cada sexo em isolado não apontam claramente um contexto ou sexo em que a ativação mais influenciou a correlação entre a apreciação musical e a percepção de pessoa. Na comparação entre os sexos para cada contexto, levando em consideração igualmente número de correlações, sua intensidade e sua comparação

direta, os homens parecem ter sido mais influenciados pelo contexto de grupo e para mulheres não há diferença entre romance e controle. Na comparação entre os contextos para cada sexo (Fig. 11), as mulheres parecem ter sido mais influenciadas pelo contexto de romance e para os homens não há diferença entre o contexto de grupo e controle. Quando são cruzadas ambas as comparações a sexual e a intrassexual, o padrão que emerge é o de que o contexto de grupo influenciou mais a correlação para os homens e o contexto de romance mais para as mulheres, algo com que traz implicações evolutivas.

7.4.1. Hipóteses adaptativas

As hipóteses adaptacionistas para a evolução da musicalidade foram investigadas no estudo 1 a partir da influência da ativação de contextos na correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados, segundo o sexo dos participantes. Segundo as explicações pautadas na coesão grupal, sejam individuais ou de Seleção Multi-nível, o contexto de coesão grupal deveria aumentar a correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados de forma semelhante em homens e mulheres. Segundo a Seleção sexual o contexto romântico deveria aumentar a correlação entre a apreciação sobre a música e sobre os músicos imaginados mais fortemente para as mulheres por serem o sexo mais seletivo.

Como dito acima, o padrão que emergiu em nossos resultados do cruzamento das comparações sexuais e intrassexuais sugerem que o contexto de grupo influencie mais a correlação para os homens e o contexto de romance influencie mais para as mulheres. Isso apóia a noção de que a musicalidade foi selecionada durante a história filogenética da espécie humana devido ao valor adaptativo que ofereceu em contextos sociais e não em contextos de interação individual com o ambiente. Estes dados indicam que possivelmente os sexos sofreram pressões seletivas diferentes durante a história filogenética da espécie. Então esses resultados oferecem suporte parcial para a

hipótese de coesão grupal que não leva em conta peculiaridades de cada sexo. Entretanto, se considerarmos que são os homens o sexo filopátrico, aquele que fica no grupo, e que eles são quem mais competem com outros grupos nas guerras, iríamos prever exatamente que os homens seriam mais influenciados por pressões de coesão grupal seja pelo bem do indivíduo ou do grupo. O contexto de coesão intra-grupo ao ativar o sistema cognitivo relacionado à formação e manutenção das coalizões aumentou as inferências sobre os músicos a partir da escuta da música, algo que seria adaptativo se a função evolutiva da musicalidade estivesse ligada à solução de problemas de integração grupal.

Os resultados também oferecem suporte para a hipótese de seleção sexual em que o contexto de relacionamento romântico de longo prazo comprometido aumentou a atribuição de características pessoais positivas nos músicos a partir da música, algo que seria adaptativo se a função evolutiva da musicalidade estivesse ligada à solução de problemas de escolha e manutenção de parceiros amorosos agindo como um indicador de aptidões, principalmente de características parentais. Isso está de acordo com o resultado da influência da homossexualidade na apreciação musical do estudo 1 em que quanto mais propensas a relacionamentos de longo prazo mais as mulheres apreciam a música. Quando esses resultados são acrescentados ao encontrado, de que as mulheres atribuem mais aos integrantes da banda o sexo masculino, a explicação da seleção sexual ganha mais apoio. E em conjunto, os resultados dos estudos 1 e 2 e os da literatura (Miller, 1999; Sluming & Manning, 2000 e Werner & Todd, 1997), compõem um panorama empírico sólido sobre as influências da seleção sexual na musicalidade.

O mais surpreendente foi que ambas as hipóteses adaptativas para a musicalidade parecem ser complementares e estar inter-relacionadas de maneiras específicas com o sexo, sugerindo que sejam múltiplas as pressões seletivas que atuaram na evolução da musicalidade. Brown (2000) aponta que nenhuma explicação monofuncional seria explicativa de um comportamento complexo como o da musicalidade, ele propõe que as duas hipóteses, de seleção sexual e de coesão grupal, seriam

complementares, e não concorrentes. Hagen e Bryant (2003) chegaram a conclusões semelhantes de que a música pode tanto promover e indicar a qualidade da coalizão intragrupo quanto indicar a qualidade dos indivíduos pertencentes a essa coalizão. A opção por uma ou outra explicação parece depender mais do foco da questão: caso se foque em indivíduos, tenderá a encontrar evidências a favor da seleção sexual, e caso foque-se no grupo, tenderá a encontrar argumentos a favor da coesão grupal.

A noção de que ambas as hipóteses adaptativas sobre a evolução da musicalidade, coesão grupal e escolha de parceiros, não são totalmente excludentes e interagem diferentemente para cada sexo abre possibilidades de se investigar as maneiras pelas quais estão relacionadas. Estudos futuros devem investigar alguns pontos relacionando competição intra-sexual masculina, filopatria e conflitos grupais que podem fornecer novas pistas sobre como as diferentes pressões adaptativas podem ter interagido no ambiente ancestral. Devem ser consideradas as possibilidades de que: exibições amorosas terem sido manifestadas e produzidos em grupos; conflitos entre grupo possam representar competição intra-sexual masculina de níveis superiores; características pessoais relacionadas à coesão grupal possam ter sido valorizadas na escolha de parceiros; entre outras possíveis formas de se conciliar e explorar a interação entre ambas as explicações. Estes aspectos devem ser mais bem explorados no futuro em estudos empíricos amplos e interculturais para realçar tanto as especificidades culturais e as inter-relações entre as duas hipóteses adaptativas.

No geral o estudo 3 revelou que há uma correlação positiva entre o julgamento da música e dos músicos e essa foi influenciada diferentemente pelas ativações contextuais. Tanto esses resultados quanto a literatura apóiam as noções que a musicalidade foi selecionada devido a vantagens adaptativas em contextos sociais, tanto de coesão grupal como de seleção sexual. Além disso, as diferenças encontradas entre os sexos e intrassexuais para cada contexto sugerem que as pressões evolutivas foram diferentes para homens e mulheres, sendo o contexto de coesão mais

ligado aos homens e o amoroso mais ligado às mulheres. Estas hipóteses são não-excludentes: mostram-se complementares e intimamente relacionadas, como propôs Brown (2000), sugerindo novos estudos mais detalhados que explorem tais inter-relações.

O estudo 3, apesar de algumas limitações, mostrou-se adequado aos objetivos da pesquisa, uma vez que não apresentou grandes impedimentos de procedimento, recepção da música, interpretação das histórias e preenchimento dos questionários, além de ter permitido a obtenção de resultados interessantes, implicações promissoras e idéias metodológicas que devem contribuir para futuras pesquisas na área. Espera-se também que as limitações aqui apontadas possam servir de base para a construção de novos métodos experimentais mais adequados para a pesquisa empírica em Musicologia Evolucionista.

8. ESTUDO 4. - Diferenças entre homens e mulheres quanto à capacidade de imitação afinada do canto.

A abordagem comparativa da comunicação sonora animal permitiu no estudo 1 a comparação entre homens e mulheres quanto à musicalidade e à apreciação musical e levou à constatação concordante de que, assim como em aves e mamíferos marinhos, os homens são mais voltados à exibição musical e têm sua estratégia sexual mais relacionada a ela, enquanto que as mulheres, apesar de gostarem mais de cantar, são mais voltadas para a apreciação musical e também têm sua estratégia sexual mais relacionada a ela. Esses são indícios empíricos importantes para o teste de hipóteses e um maior entendimento do valor adaptativo da musicalidade humana.

Entretanto, as conclusões do estudo 1 têm maior força para os aspectos da apreciação musical do que para a exibição, pois ela foi testada de duas formas diferentes, auto-relato e teste direto, enquanto que para os aspectos da exibição musical, apenas o auto-relato foi acessado. O estudo

número 4, executado no Canadá, foi concebido visando complementar essa carência metodológica ao acessar de maneira direta a produção musical na forma do canto. O estudo da produção musical, apesar de apresentar maior complexidade no processamento dos resultados devido aos diferentes parâmetros acústicos envolvidos e possibilitar uma amostra menor devido à necessidade de gravar cada sujeito separadamente, permite complementar e ampliar o estudo 1, contribuindo para a busca de um quadro empírico satisfatório necessário no teste e aprimoramento de hipóteses adaptacionistas para a musicalidade.

Especificamente quanto à exibição musical, a abordagem comparativa também pode fornecer insights para pesquisa e possibilidade de suporte interespecífico. Como apresentado na parte da introdução geral sobre a abordagem comparativa para a comunicação sonora, uma característica da produção sonora sabidamente relacionada à escolha da fêmea e ao aumento do sucesso reprodutivo é a capacidade de imitação sonora. Em diferentes espécies de aves, como o pássaro-lira, o *satin bowerbird*, o *mockingbird* e outros da família Mimidae, todas conhecidas por suas notáveis capacidades de imitação sonora, na maioria das vezes são os machos que exibem essa característica e mais fortemente durante o período do acasalamento. Eles são capazes de reproduzir grande quantidade de som no ambiente, com grande acuracidade rítmica e de timbre (Mozoróv, 1987).

O estudo de Coleman et al. (2007) mostrou não só que a acuracidade e o número de espécies imitadas são favorecidas nas preferências das fêmeas, e contribuem para o sucesso no acasalamento do macho, como também que tais parâmetros estão positivamente correlacionados a outros elementos da exibição masculina relevantes para o sucesso no acasalamento. Esse estudo fornece pistas para a busca de convergência adaptativa na capacidade de imitação sonora no ser humano.

A análise comparativa com a imitação animal sugere que a capacidade imitativa humana possa abranger não só sons de outras espécies, mas também a imitação de outras pessoas, seu jeito de agir, falar e cantar. E esta sugere também que se a seleção sexual influenciou a evolução da capacidade imitativa, deve ter havido uma pressão seletiva maior sobre os homens devido à preferência

feminina. Mais uma vez a análise da diferença entre homens e mulheres oferece meios de testar empiricamente diferentes explicações adaptativas.

O presente estudo aborda apenas a capacidade imitativa do canto por estar mais relacionada ao tema central da cognição musical e à linha de pesquisa do Prof. Dr. Steven Brown na McMaster University, onde este estudo foi realizado. Pfordrescher e Brown (2007) realizaram a primeira análise acústica detalhada para investigar as causas do canto desafinado em tarefas de imitação e percepção melódica por meio de dois experimentos.

Perceber quando alguém está cantando desafinado não é uma tarefa tão fácil quanto possa parecer, mas se apresenta muito mais fácil do que cantar de maneira afinada. Muitas pessoas cantam desafinadas de maneira consistente, e isso fez com que por muito tempo a principal causa atribuída à desafinação fosse uma deficiência perceptiva, uma surdez para tons. Entretanto é possível que a causa da desafinação no canto também esteja em mecanismos de produção vocal, na memória musical ou na integração sensório-motora. Pfordrescher e Brown (2007) então testaram as quatro possíveis causas para o canto desafinado em adultos sem treinamento musical de ambos os sexos.

A hipótese da surdez para tons diz que o canto desafinado decorre de uma dificuldade na percepção das relações entre diferentes alturas. Então a habilidade de percepção estaria relacionada à de produção de modo que grandes mudanças na altura das notas musicais seriam mais fáceis de se imitar do que mudanças pequenas, que seriam percebidas como a mesma nota. Essa hipótese foi testada analisando a acuracidade na imitação vocal de melodias inéditas de quatro notas, bem como no teste de discriminação de altura em que os participantes relataram se duas notas eram iguais ou diferentes (Pfordrescher & Brown, 2007).

A hipótese da produção motora diz que a desafinação do canto decorre de uma dificuldade ou falta de precisão no controle motor da fonação. Então a produção vocal não estaria relacionada à percepção, o canto apresentaria notas randômicas ao redor de uma altura confortável, e grandes mudanças na altura das notas musicais seriam mais difíceis de imitar do que mudanças pequenas.

Essa hipótese foi testada analisando o padrão de erro na imitação das melodias de quatro notas quando distribuídas a diferentes distâncias da altura vocal confortável para cada pessoa (Pfordrescher & Brown, 2007).

A hipótese da memória diz que o canto desafinado é fruto de um menor detalhamento na representação da estrutura musical na memória. Então seqüências de notas mais simples, monotonais, que requerem menor demanda de memória seriam mais facilmente imitadas do que seqüências complexas, e melodias desconhecidas seriam mais difíceis de imitar do que as muito conhecidas devido a uma memória mais consolidada. Essa hipótese foi testada comparando a acuracidade da imitação para as diferentes seqüências de quatro notas (simples e complexas) e dessas para o “parabéns para você” cantado pelos participantes na altura de sua escolha no início do procedimento (Pfordrescher & Brown, 2007).

Por fim, a hipótese da integração sensório-motora diz que a desafinação do canto não ocorre devido a deficiências na percepção ou na produção em si, mas sim na imitação em si, ou seja, conversão da informação auditiva sobre a altura nos alvos apropriados de fonação motora. Em tais circunstâncias pessoas desafinadas poderiam apresentar percepção e produção vocal normal. Entretanto, devido a impedimentos nas regras internas que ligam audição e canto, os erros ocorreriam de maneira consistente assumindo a forma de transposições regulares de altura. Essa hipótese foi testada analisando o padrão de erro na imitação das melodias de quatro notas e a relação entre as habilidades de perceber e de produzir sons (Pfordrescher & Brown, 2007).

Utilizando softwares específicos para a análise de sons, Pfordrescher e Brown (2007) extraíram a frequência fundamental do canto dos participantes e compararam com a seqüência alvo. As notas e intervalos cantados a uma distância maior do que um semitom da referência eram considerados pouco acurados ou desafinados em contraposição com os cantos afinados. Os resultados principais foram que as pessoas desafinadas consistentemente transportam a melodia de altura e comprimem um pouco o intervalo entre as notas, independente da altura da nota, do

tamanho do intervalo e de sua capacidade de discriminação tonal. Os participantes foram capazes de discriminar alterações de altura superiores a meio semitom, mas não foram capazes de imitar diferenças de altura dentro de limites aceitáveis musicalmente de um semitom.

Pfordrescher e Brown (2007) concluem que os resultados favorecem a hipótese sensório-motora para a desafinação por dificuldades na imitação, em que representações auditivas de altura são mapeadas de modo incorreto em representações motoras de fonação, ao invés de problemas específicos da percepção, vocalização e sistemas de memória. Deste modo, o canto desafinado resultaria de um erro de tradução sensório-motor que ocorre principalmente na reprodução da altura absoluta, secundariamente para intervalos, e não completamente para o contorno melódico.

Um objetivo adicional do estudo de Pfordrescher e Brown (2007) foi o de fornecer estimativas da prevalência do cantar desafinado na população em geral. Eles encontraram taxas de 10 a 16% das pessoas manifestando desafinação ao cantar, segundo o critério de um semitom de diferença. Segundo eles, em uma amostra de 1.105 estudantes universitários do curso de Psicologia, 59% indicaram que não conseguem imitar melodias cantando. A prevalência real da inacurácia do canto pode ser bem menor do que as metodologias de auto-relato apontam, o que ressalta a importância de estudos que acessem além do auto-relato, medidas diretas do canto.

Não há menção à variável sexo, seja na prevalência do canto desafinado seja na tarefa de discriminação de altura (Pfordrescher & Brown, 2007). E como vimos, a comparação entre homens e mulheres é crucial para o teste de hipóteses evolucionistas. Seguindo a mesma linha do estudo 1, testaremos as predições contrárias sobre a diferença sexual advindas da seleção sexual e de coesão de grupo. A seleção sexual prevê que homens serão melhores na imitação afinada do canto do que as mulheres, enquanto que a coesão de grupo não prevê claras diferenças entre os sexos em aspectos de exibição da musicalidade. É importante lembrar que a seleção sexual é susceptível de ter produzido mais dimorfismo com relação à motivação artística do que quanto à capacidade artística, dada a sobreposição de habilidades perceptivas e cognitivas necessárias para produzir e apreciar a

arte (Miller, 2000a). Entretanto só o teste direto sobre capacidades musicais permite separar as dimensões e verificar esta possibilidade.

8.1. OBJETIVO do Estudo 4.

Esse experimento testou predições de explicações evolucionistas para a exibição musical avaliando o papel do sexo na acurácia da imitação melódica cantada segundo duas predições contrárias: Na suposição da musicalidade masculina sob a pressão seletiva da escolha das mulheres, esperar-se-ia maior exigência sobre a produção cantada dos homens. Hipóteses baseadas na literatura vigente sobre diferenças sexuais conduziram para uma expectativa de diferença na produção dos dois sexos. Entretanto, estas hipóteses devem ser problematizadas por um conjunto geral de informações. Para fins de teste optou-se por uma polarização das hipóteses. Importa, no caso, verificar se há diferenças entre homens e mulheres quanto à afinação e se estas diferenças põem à prova as hipóteses adaptativas vigentes.

- 1- Seleção de grupo prediz pouca ou nenhuma diferença sexual;
- 2- Seleção sexual prediz que homens serão melhores na imitação afinada do canto do que as mulheres.

8.2. MÉTODO

8.2.1. Participantes

Este estudo se insere na linha de pesquisa sobre capacidade do canto e de sua afinação conduzido pelo Prof. Dr. Steven Brown em seu laboratório no Departamento de Psicologia, Neurociências e Comportamento da McMaster University. Tendo coletado gravações do canto de

adultos no estudo supracitado (Pfordrescher & Brown, 2007) e em outros, mas não comparado homens e mulheres, o Prof. Dr. Steven Brown gentilmente cedeu seu banco de dados sobre imitação vocal para que este estudo pudesse ser realizado com um tamanho de amostra satisfatório.

Os dados se referem a um total de 167 universitários não-músicos, 69 homens com idades de 17 a 23 anos (média = 21,74; desvio padrão = 3,74) e 98 mulheres com idades de 17 a 22 anos (média = 21,90; desvio padrão = 4,02). Tais participantes se inscreveram de livre iniciativa em estudos sobre o canto no Laboratório NeuroArts e receberam créditos em disciplinas por participação em pesquisa. Tais pesquisas foram autorizadas pelo comitê de ética da McMaster University.

8.2.2. Material

O material e o procedimento são os mesmos do estudo em adultos de Pfordrescher e Brown (2007) já que os dados utilizados foram os mesmos. A tarefa do canto consistiu na apresentação em fones de ouvido aos participantes das mesmas seqüências alvo de quatro notas, abrangendo do dó (C) ao sol (G), de duração e intervalo entre elas de um segundo. As seqüências a serem imitadas foram produzidas por uma voz sintetizada na versão masculina pelo programa Vocaloid para os homens e para as mulheres a mesma voz masculina, só que uma oitava acima, possibilitando assim que os participantes conseguissem imitá-las com seu próprio alcance vocal sem precisar transpor as notas. As notas foram afinadas segundo a escala temperada, consagrada na cultura ocidental -. Os estímulos variavam em complexidade a partir de seqüências monótonas mais simples às mais complexas seqüências melódicas sem repetição de nota. As seqüências alvo foram de três níveis de complexidade: notas simples, a repetição de vezes a mesma nota; intervalos, inclui repetidas; intermediária: incluiu apenas uma mudança entre a segunda e a terceira nota; melodia, consiste de quatro notas diferentes variando o contorno, podendo ser ascendente ou descendente. As imitações

dos participantes foram gravadas com o programa Adobe Audition em sala com isolamento acústico e com microfones apropriados pertencentes ao Laboratório NeuroArts. A frequência fundamental de cada nota produzida foi extraída usando o programa Praat e convertida em um escore de erro em semitons. Os erros foram examinados com relação às notas individuais e aos intervalos musicais. Utilizou-se também o critério de 1 semitom de erro para mais ou para menos na classificação dos indivíduos como bons ou maus imitadores.

8.2.3. Procedimento

A aplicação dos instrumentos foi individual, voluntária e anônima, com base na concordância do participante em participar da pesquisa. Antes da apresentação das seqüências os participantes tiveram um tempo para se habituarem à sala do experimento bem como para um aquecimento vocal. Nessa fase, eles falaram um pouco e depois cantaram *Happy Birthday to You* no tom mais confortável para suas vozes.

As seqüências foram apresentadas com um volume padronizado variando o grau de complexidade e então após um sinal sonoro os participantes cantaram a respectiva seqüência. Eles foram instruídos a imitar a seqüência alvo o mais próximo possível com relação à altura, a métrica e fonema usado.

8.2.4. Análises

Os dados brutos em hertz sobre a frequência fundamental cantada extraída pelo programa Praat foram digitados numa planilha do Excel; calcularam-se então os erros para notas e os erros para intervalos, da seguinte maneira: primeiro, transformando as frequências de hertz para cents, que é uma unidade que divide cada semitom da escala temperada em cem partes iguais, e depois,

subtraindo em módulo as alturas das vocalizações dos participantes das seqüências em relação à da seqüência alvo. Calculou-se também a separação categórica entre bons e maus imitadores, segundo o critério de um semitom de erro foi calculado também no Excel. Posteriormente, os dados foram digitados em uma planilha do programa SPSS de análises estatísticas para a realização das comparações de médias entre os sexos e de testes de Qui-quadrado. O teste de comparação de médias usado foi o ANOVA, visto que as variáveis apresentaram homogeneidade de variância segundo o teste Levene.

8.3. RESULTADOS

8.3.1. Comparação de médias

O teste ANOVA não encontrou diferenças entre os sexos na precisão da imitação para o canto, seja no erro para as notas ($F = 1,907$; $p = 0,169$), ou para o erro de intervalos entre as notas ($F = 3,529$; $p = 0,062$), embora possa ser notada tendência à significância nesta comparação de intervalos, em que as mulheres cometeram menos erros. Para o erro das notas, a média masculina foi de 89,19 cents e a feminina foi de 68,97 cents. E para o erro de intervalos musicais a média masculina foi de 73,09 cents e a feminina foi de 51,91 cents (Figura 35.)

Figura 35. Ausência de diferença sexual na precisão para imitação musical cantada. Quanto maior o erro pior a capacidade de imitação.

8.3.2. Comparação de frequências

Em ambos os grupos, cerca de 14% dos indivíduos foram classificados como imitadores imprecisos. O teste do Qui-quadrado não apresentou uma diferença de sexo significativa ($\chi^2(1) = 0,343$; $p = 0,558$). Do total de 69 homens, 60 (87%) foram considerados imitadores precisos para o canto e 9 (13%) foram considerados imitadores imprecisos. Das 98 mulheres, 82 (83,70%) foram classificadas entre as imitadoras precisas e 16 (16,30%) foram consideradas imitadoras imprecisas (Figura 36).

Figura 36. Ausência de diferença sexual na distribuição de imitadores precisos e imprecisos para cada sexo.

8.4. DISCUSSÃO

O estudo 4 mostrou que não existem diferenças sexuais quanto à capacidade de imitação cantada nem quanto à quantidade de imitadores imprecisos. Homens e mulheres são capazes de imitar notas e intervalos cantando de forma precisa ou imprecisa na mesma intensidade e proporção. Estes resultados apresentam alguma corroboração na literatura. Cooper (1995) ao estudar a acurácia tonal do canto de 169 crianças da primeira à quinta série escolar não encontrou diferenças sexuais significativas. Price (2000) também estudou a capacidade imitação vocal para o canto só que em 141 estudantes universitários não músicos e também não encontrou diferenças entre homens e mulheres na acurácia do canto. Entretanto, Green (1994) estudando a mesma tarefa de imitação de intervalos cantados em 241 crianças da primeira à quinta série escolar encontrou que as meninas cantam de forma mais precisa do que os meninos.

Estes resultados a princípio são inconsistentes com os modelos que sugerem mais diferenças de sexo em aspectos da musicalidade, tais como modelos de seleção sexual ou de interação mãe-bebê, e ao invés disso são mais consistentes com as previsões dos modelos de coesão de grupo, que postulam monomorfismo sexual nas habilidades musicais. É interessante notar que Green (1994) encontrou também que as crianças cantaram de forma mais precisa quando em unísono em um grupo do que quando sozinhas. Isso pode indicar tanto um peso para a coesão de grupo se o motivador principal for relacionado com uma união e uma busca de uma estética em nível do grupo, quanto pode ser peso para a seleção sexual se o principal motivador for a promoção de exibições atraentes conjuntas.

No entanto, dada a sobreposição entre as habilidades perceptivas e as cognitivas necessárias para produzir e apreciar a arte, a seleção sexual pode ter produzido mais dimorfismo com relação à motivação artística do que quanto à capacidade artística (Miller, 2000a). Além disso, como testamos apenas um aspecto da habilidade musical cantada e as explicações adaptacionistas para a musicalidade possuem mais sobreposição quanto às semelhanças sexuais do que quanto às diferenças é muito cedo para descartar outras teorias adaptativas para a musicalidade ou suas inter-relações até que tenhamos mais dados empíricos interculturais sobre diversos subcomponentes da musicalidade humana.

Com o cuidado de inferir o padrão encontrado em uma habilidade musical específica para outras, no geral este estudo e parte da literatura indicou que é menos provável existir diferenças sexuais em habilidades musicais e deixando como fortes candidatos para diferenças sexuais o quão motivados e em quês contextos os sexos usariam e desenvolveriam suas habilidades. Isso tem importantes implicações para o aprimoramento das explicações adaptativas para a musicalidade. Deve-se ter em mente que a cognição subjacente à nossa musicalidade não se apresenta de forma monolítica, mas sim possui diversos subcomponentes que podem ser mais ou menos específicos ou até essenciais para a musicalidade. E estes podem ser adaptações mais antigas voltadas para

domínios não musicais reaproveitadas evolutivamente, ou adaptações musicais mais recentes e específicas. Nos dois casos, podem ter ocorrido diferentes pressões seletivas adicionais ao longo da evolução humana. Então, levar em conta tanto os mecanismos psicológicos cognitivos, específicos e mais básicos, quanto aqueles motivadores e orquestradores dos diversos subcomponentes é vital para o amadurecimento e refinamento das explicações evolucionistas para a musicalidade.

9. DISCUSSÃO GERAL

Apesar das limitações inerentes a toda pesquisa empírica e da escassez de modelos empíricos previamente estabelecidos na literatura, de uma forma geral os quatro estudos apresentados nessa tese compõem um panorama empírico relevante para o estudo do valor adaptativo da musicalidade e de outras manifestações artísticas. Em conjunto, eles apresentam um esforço amostral amplo geográfica, cultural e temporalmente que envolveu ao todo dados sobre 70.275 participantes de várias idades, cursos de graduação e de pós-graduação, de diferentes cidades do Estado de São Paulo, de Natal e oriundos de 33 países diferentes, sendo alguns acessados de forma direta através de questionário, apresentação de músicas e gravações do canto, e outros por medidas discretas de 1980 até 2009. A demografia da musicalidade e artística em geral foi investigada em função do sexo, o que englobou desde capacidade de precisão na imitação cantada até a importância da música na vida, passando por interesse, gosto, motivação e aptidão para a produção musical cantada e tocada, apreciação musical e dança, para artes cênicas, plásticas, visuais e moda ou gosto por artes de modo geral.

O conjunto dos resultados revela, além de variação cultural, interculturalmente e temporalmente a existência de diferenças sexuais concordantes na musicalidade e em outras artes. Os homens são mais voltados para a produção musical instrumental, enquanto as mulheres são mais

voltadas para a produção musical cantada, dança, apreciação musical e outras manifestações artísticas (estudos 1 e 2). Isso mostra que não se pode mais negar que exista alguma diferença sexual na musicalidade e manifestações artísticas para o ser humano.

De forma similar, as estratégias sexuais de ambos os sexos estão relacionadas a diferentes aspectos da musicalidade. Os homens mais propensos a relacionamentos de curto prazo são mais voltados para a exibição musical cantada e tocada, o que sugere que estas formas de exibição possam também funcionar como meio de auto-propaganda para um grande número de pessoas. As mulheres mais propensas ao curto prazo acham a música mais importante para a vida, enquanto as mais propensas a relacionamentos de longo prazo apreciam mais música, o que sugere que a musicalidade possa indicar tanto aspectos buscados nos relacionamentos de curto prazo quanto comprometimento e recursos buscados nos relacionamentos de longo prazo. Dada a existência desses resultados não se pode negar que a dimensão artística e a dimensão de relacionamentos amorosos estejam interligadas e esta interligação seja informativa para a compreensão do que a musicalidade indicaria de aspectos evolutivamente relevantes.

Além desta investigação inicial de dados psicológicos da musicalidade em função do sexo, foi também investigada a influência da imaginação de contextos de coesão grupal ou relacionamento romântico na atribuição positiva da percepção sobre os músicos, por meio da apreciação da música, visando obtenção de mais subsídios teóricos e metodológicos para o teste das hipóteses adaptacionistas para a musicalidade (estudo 3). Existe uma relação positiva entre o julgamento da música e o julgamento dos músicos imaginados, e esta foi influenciada até certo ponto diferentemente pelos diferentes contextos apresentados. Esse resultado apóia as noções de que a musicalidade foi selecionada devido a vantagens adaptativas em contextos sociais, tanto de coesão grupal como de seleção sexual. Mesmo as correlações encontradas no contexto de controle individual mostram a complexidade da ligação entre o processo o contexto no qual se deu a seleção natural e os controles proximais selecionados neste mesmo processo. As diferenças sexuais e

intrassexuais encontradas em função dos contextos sugerem que as pressões evolutivas foram diferentes para homens e mulheres, sendo que o contexto de coesão influencia mais o julgamento dos músicos a partir da música para os homens e o contexto amoroso está mais ligado ao julgamento das mulheres. Isso mostra empiricamente que as duas hipóteses não são excludentes, mas complementares, como propôs Brown (2000), e se mostram intimamente relacionadas com as diferenças sexuais, sugerindo novos estudos mais detalhados que explorem tais inter-relações focando na relação entre competição intra-sexual masculina, filopatria e conflitos grupais.

O estudo sobre a capacidade de imitação do canto indicou que é menos provável existir diferenças entre homens e mulheres nas habilidades musicais em si e mais provável existir em o quão motivados e em quê contextos os sexos mais usariam e buscariam desenvolver suas habilidades (estudo 4). A diferença entre os aspectos psicológicos relacionados às capacidade específicas e os aspectos motivadores e orquestradores das diversas capacidades deve ser mais levada em conta pelas teorias adaptativas para a musicalidade e para as artes. Isso se deve à possibilidade de que os diferentes subcomponentes da psicologia subjacente à musicalidade e outras manifestações artísticas sejam uma mistura de adaptações antigas exadaptadas e adaptações recentes que podem ter sofrido diferentes pressões adaptativas em diferentes períodos da evolução humana.

Na avaliação global das duas grandes explicações adaptacionistas para a musicalidade humana, esse conjunto de resultados oferece mais apoio para influências da seleção sexual na musicalidade humana, mas não descarta por completo o argumento de coesão de grupo, que ainda pode ser aprimorado visando a incluir as implicações grupais das diferenças sexuais. O padrão sobre as diferenças sexuais na musicalidade humana apresentou grande concordância com o padrão intersexual da comunicação sonora animal, principalmente de espécies mais monogâmicas, aumentando os indícios da ocorrência de convergências adaptativas e seleção sexual. O estudo integrado das diferentes manifestações artísticas permite reconhecer que as explicações

evolucionistas para todas as manifestações artísticas devem levar em conta o dimorfismo sexual no interesse em música e outras artes.

A explicação alternativa para esses resultados de diferenças sexuais selecionadas recorre a uma socialização diferencial. É inegável a existência de influência cultural nas manifestações artísticas: os resultados apresentaram diferenças e similaridades tanto regionais quanto internacionais na musicalidade. Encontramos mais diferenças sexuais nas amostras brasileiras do que na européia e na canadense. Nesse sentido Ian Cross (2006) ressalta que a busca de uma explicação evolutiva para o surgimento e a evolução da musicalidade na espécie humana não pretende, de modo algum, eliminar ou diminuir os determinantes sociais. Os níveis de explicações distais evolutivos e proximais culturais se complementam no entendimento bio-psico-social do ser humano. Matt Ridley (2003) aponta que muitas vezes ao invés de ser contrária, a cultura reforça a natureza. Estudos interculturais comparando países ocidentais e orientais podem ajudar no entendimento tanto das idiosincrasias culturais quanto dos universais psicológicos da musicalidade. Estudos do desenvolvimento também podem ajudar e entender como as influências biológicas e culturais se relacionam para formar tais padrões no comportamento artístico.

10. CONCLUSÃO GERAL

A presente tese ao explorar teórica e empiricamente os aspectos adaptativos da musicalidade e demais manifestações artísticas apresenta conclusões variadas e indica caminhos para aprimoramentos futuros.

Mais esforços empíricos interculturais precisam ser aplicados na investigação das bases evolutivas das manifestações artísticas de forma integrada; e mais esforço teórico precisa ser aplicado no aprimoramento e nas interconexões das teorias adaptativas existentes. Teorias prevendo

diferenças sexuais em aspectos motivacionais, como a seleção sexual, receberam mais suporte empírico, mas ainda existem muitas peculiaridades sobre as manifestações artísticas que não são previstas nem explicadas por elas. A variação cultural na magnitude das diferenças sexuais deve ser mais bem explorada por meio de amplos estudos interculturais e foco em fatores relevantes para as diferenças individuais. O modo como as diferentes modalidades artísticas estão relacionadas com as diferenças sexuais, bem como as proximidades e distanciamentos entre a música e a dança, proporcionaram indicações de que a musicalidade tenha sofrido pressões seletivas peculiares em relação a outras manifestações artísticas.

Estudos futuros devem continuar o uso de diferentes ferramentas metodológicas para abordar empiricamente de forma ampla e intercultural aspectos relevantes evolutivamente da dimensão artísticas. O uso de questionário online traduzido em diferentes línguas bem como a análise de registros em vídeo de músicas e danças tribais do mundo todo serão opções exploradas no pós doutoramento, de modo a complementar a expandir o escopo da linha de investigação que essa tese abriu.

11. REFERÊNCIAS*

Alcock, J. (2001). *Animal behavior: An evolutionary approach*. (7ª ed.) Sunderland: Sinauer.

Anderson, B. F. (1977). *O experimento em psicologia*. São Paulo: Pedagógica Universitária.

*De acordo com: Normas da *AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION* (APA - 2001). **NBR**

Andersson, M. (1994). *Sexual Selection*. Princeton: Princeton University.

Andersson, M., & Simmons, L. W. (2006). Sexual Selection and mate choice. *TREND in Ecology and Evolution*, 21,(6), 296-302.

Andrews, P. W., Gangestad, S. W., & Matthews, D. (2002). Adaptationism - how to carry out an exaptationist program. *Behavioral and Brain Sciences*, 25, 489-553.

Archer, J (1996). Sex differences in social behavior: are the social role and evolutionary explanations compatible? *American Psychologist*, 51(9), 909-917.

Archer, J., & Lloyd, B. (2002). *Sex and gender* (2^a ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Barash, D. P., & Barash, N. R. (2006). *Os Ovários de Mme. Bovary: um olhar darwiniano sobre a literatura*. Rio de Janeiro: Ed. Relume Dumará.

Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (Eds.) (1992). *The adapted mind*. New York: Oxford University.

Baron-Cohen, S. (2004). *Diferença essencial*. Rio de Janeiro: Objetiva.

Barrett, L., Dunbar, R., & Lycett, J. (2002). *Human evolutionary psychology*. Princeton: Princeton University.

- Betzig, L. (1986). *Despotism and differential reproduction: A Darwinian view of history*. Hawthorne, NY: Aldine deGruyter.
- Blum, D. (2000). *Sexo na cuca*. São Paulo: Beca.
- Bradbury, J. W., & Vehrencamp, S. L. (1998). *Principles of Animal Communication*. Sunderland: Sinauer Associates.
- Bressler, E. R., Martin, R. A., & Balshine, S. (2006). Production and appreciation of humor as sexually selected traits. *Evolution and Human Behavior*, 27(2), 121-130.
- Brown, D. E. (1991). *Human universals*. New York: McGraw-Hill.
- Brown, S. (2000). Evolutionary models of music: From sexual selection to group selection. In T. Tonneau, & N. S. Thompson (Eds.) *Perspectives in Ethology. 13: Behavior, Evolution and Culture*. New York: Plenum Publishers, pp. 231-281.
- Brown, S., Merker, B., & Wallin, N. L. (2000). An introduction to evolutionary musicology. In N. L. Wallin, B. Merker, & S. Brown (Eds.), *The Origins of music*. Massachusetts: MIT Press, pp. 3-24.
- Brown, W. M., Cronk, L., Grochow, K., Jacobson, A., Liu, C. K., Popovic, Z., & Trivers, R. (2005). Dance reveals symmetry especially in young men. *Nature*, 438(7071), 1148-1150.

- Brüne, M., Ribbert, H., & Schiefenhövel, W. (2003). *The Social Brain: Evolution and Pathology*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Buss, D. M. (1994). The strategies of human mating. *American Scientist*, 82, 238-249.
- Buss, D. M. (1998). Sexual strategies theory: Historical origins and current status. *The Journal of Sex Research*, 35(1), 19-31.
- Buss, D. M. (1999). *Evolutionary Psychology: the new science of mind*. Austin: Allin & Bacon.
- Buss, D. M. (2000). *A paixão perigosa - por que o ciúme é tão necessário quanto o amor e o sexo*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Buss, D. M. (2003). *The evolution of desire: Strategies of human mating* (2ª ed.). New York: Basic Books.
- Buss, D. M., & Barnes, M. (1986). Preferences in human mate selection. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 559-570.
- Bussab, V. S. H. (2003). Afetividade e interação social em crianças: perspectiva Psico-Etológica. Tese de Livre-Docente, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- Bussab, V. S. H., & Ribeiro, F. J. L. (1998). Biologicamente cultural. In M. M. P. Rodrigues, L. Souza, & M. F. Q. Freitas (Orgs.), *Psicologia: Reflexões (in)pertinentes*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Campos, L. S. (2005). *Relacionamentos amorosos de curta e de longa duração: uma análise a partir de anúncios classificados*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- Campos L. S., Otta, E., & Siqueira, J. O. (2002). Sex differences in mate selection strategies: Content analyses and responses to personal advertisements in Brazil. *Evolution and Human Behavior*, 23, 395–406.
- Carroll, J (1995). *Evolution and literary theory*. Missouri: University of Missouri Press.
- Carthy, J. D., & Howse, P. E. (1979). *Comportamento animal*. (2^a ed.) São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Clark, A. P. (2004). Self-perceived attractiveness and masculinization predict women's sociosexuality. *Evolution and Human Behavior*, 25, 113-124.
- Clark, A. P. (2006). Are the correlates of sociosexuality different for men and women? *Personality and Individual Differences*, 41, 1321-1327.
- Crawford, C., & Krebs, D. (Eds.) (2008). *Foundations of Evolutionary Psychology*. New York: Taylor & Francis.

- Coleman, S. W., Patricelli, G. L., Coyle, B., Siani, J., & Borgia, G. (2007). Female preferences drive the evolution of mimetic accuracy in male sexual displays. *Biology Letters*, 3, 463-466.
- Coon, H., & Carey, G. (1989). Genetic and environmental determinants of musical ability in twins. *Behavior Genetics*, 19(2), 183-193.
- Cooper, N. A. (1995). Children's singing accuracy as a function of grade level, gender, and individual versus unison singing. *Journal of Research in Music Education*, 43(3), 222-231.
- Cronin, H. (1995). *A formiga e o pavão: altruísmo e seleção sexual de Darwin até hoje*. Campinas: Papirus.
- Cross, I. (1999). Is music the most important thing we ever did? Music, development and evolution. In S. W. Yi (Ed.), *Music, mind and science*. Oxford: Seoul National University Press, pp. 10-39.
- Cross, I. (2001). Music, cognition culture and evolution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 28-42.
- Cross, I. (2006). Música, mente e evolução. *Cognição e Artes Musicais*, 1(1), 22-29.
- Cross, I. (2007). Music and cognitive evolution. In R. I. M. Dunbar, & L. Barrett (Eds.). *The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology*. New York: Oxford University, pp. 649-667.

- Cosmides, L., & Tooby, J. (1992). The psychological foundations of culture. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.). *The adapted mind*. New York: Oxford University.
- Daly, M., & Wilson, M. (1988). *Homicide*. New York: Aldine.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2004). Estatística sem matemática para Psicologia usando o SPSS para Windows. Artmed: Porto Alegre.
- Darwin, C. R. (1871/2004). *A origem do homem e a seleção sexual*. Belo Horizonte: Itatiaia.
- Deliège, I., & Wiggins, G. A. (2006). *Musical Creativity: Multidisciplinary Research in Theory and Practice*. Psychology Press: New York.
- Dissanayake, E. (2006). Ritual and ritualization: musical means of conveying and shaping emotion in humans and other animals. In S. Brown, & U. Voglsten (Eds.), *Music and manipulation; on the social uses and control of music*. Oxford and New York: Berghan Books.
- Dissanayake, E. (2008). If music is the food of love, what about survival and reproductive success? *Musicae Scientiae*, Special issue, 169-195.
- Drayna, D., Manichaikul, A., Lange, M., Snieder, H., & Spector, T. (2001). Genetic Correlates of Musical Pitch Recognition in Humans. *Science*, 291 (5510), 1969 - 1972.
- Dunbar, R. (2004a). *The human story*. Londres: Faber & Faber.

- Dunbar, R. (2004b). Language, Music, and Laughter in Evolutionary Perspective. In D. K. Oller, & U. Griebel (Eds.), *Evolution of communication systems: a comparative approach*. Cambridge: MIT Press, pp. 257-273.
- Falk, D. (2000). Hominid brain evolution and the origins of music. In N. L. Wallin, B. Merker, & S. Brown (Eds.), *The Origins of Music*, Massachusetts: MIT Press, pp. 197-216.
- Feinbergô, D. R., DeBruine, L. M., Jones, B. C., & Perrett, P (2008). The role of femininity and averageness of voice pitch in aesthetic judgments of women's voices. *Perception*, 37, 615-623.
- Figueredo, S., & Schmidt, L. (2006). Discutindo o talento musical a partir da visão de estudantes de música. In M. Dottori, & B. Ilari, (Eds.), *Anais do I Encontro Nacional de Cognição e Artes Musicais*. Curitiba, pp. 209 – 214.
- Fitch, W. T. (2005). The Evolution of Music in Comparative. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 29–49.
- Freyer, D. W. (2000). Nicolay, C. Fossil evidence for the origin of speech sounds. In N. L. Wallin; B. Merker; & S. Brown (Eds.), *The Origins of Music*, Massachusetts: MIT Press, pp. 217-234.
- Frolik, L. A., & Larry, B. (Ed.). (1999). *Law and Evolutionary Biology: Selected Essays in Honor of Margaret Gruter*. Portola Valley: Gruter Institute for Law and Behavioral Research.

- Galinha, I. C., & Pais-Ribeiro, J. L. (2005). Contribuição para o estudo da versão portuguesa da *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS): II – Estudo psicométrico. *Análise Psicológica*, 2(23), 219-227.
- Gangestad, S. W., & Simpson, J. A. (2000). The evolution of human mating: Trade-offs and strategic pluralism. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 573-578.
- Geary, D. C. (1998). *Male, female: the evolution of human sex differences*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Geary, D. C. (2002). Sexual selection and sex differences in social cognition. In A. McGillicuddy-De Lisi, & R. De Lisi (Org.), *Biology, society, and behavior: the development of sex differences in cognition*. Greenwich, CT: Ablex, pp. 23-53.
- Geissmann, T. (2000). Gibbon song and human music from an evolutionary perspective. In N. L. Wallin; B. Merker; & S. Brown (Eds.), *The Origins of Music*, Massachusetts: MIT Press, pp. 103-123.
- Granot, R., Frankel, Y, Gritsenko, V., Lerer, E., Gritsenko, I., Bachner-Melman, R., Israel, S., & Ebstein, R. (2007). Provisional evidence that the arginine vasopressin 1a receptor gene is associated with musical memory. *Evolution and Human Behavior*, 28(5), 313-318.
- Green, G. A. (1994). Unison versus individual singing and elementary students' vocal pitch accuracy. *Journal of Research in Music Education*, 42(2), 105-114.

- Greengross, G., & Miller, G. F. (2008). Dissing oneself versus dissing rivals: effects of status, personality, and sex on the short-term and long-term attractiveness of self-deprecating and other-deprecating humor. *Evolutionary Psychology*, 6(3), 393-408.
- Grier, J. W., & Burk, T. (1992). *Biology of Animal Behavior*. (2^a ed.) St Louis: Mosby-Year Book.
- Grinde, B. (2000). A Biological Perspective on Musical Appreciation. *Nordic Journal of Music Therapy*, 9(2), 18-27.
- Griskevicius, V., Cialdini, R. B., & Kenrick, D. T. (2006). Peacocks, Picasso, and parental investment: The effects of romantic motives on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(1), 63–76.
- Griskevicius, V., Goldstein, N. J., Mortensen, C. R., Cialdini, R. B., & Kenrick, D. T. (2006). Going along versus going alone: When fundamental motives facilitate strategic (non)conformity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(2), 281–294.
- Griskevicius, V., Tybur, J. M., Sundie, J. M., Cialdini, R. B., Miller, G. F., & Kenrick, D. T. (2007). Blatant benevolence and conspicuous consumption: When romantic motives elicit strategic costly signals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(1), 85-102.
- Guilford, T., & Dawkins, M. S. (1991). Receiver Psychology and the design of animal signals. *Trends in Neuroscience*, 16, 430-436.

- Hagen, E. H., & Bryant, G. A. (2003). Music and dance as a coalition signaling system. *Human Nature*, 14(1), 21–51.
- Halpern, D. F. (1999). *Sex differences in cognitive abilities* (3^a ed.). Hillsdale: Laurant Erlbaum Assoc.
- Hill, K. (1993). Life history and evolutionary anthropology. *Evolutionary Anthropology*, 2, 78-88.
- Hughes, S. M., Harrison, M. A., & Gallup, G.G. Jr. (2007). Sex differences in romantic kissing among college students: An evolutionary perspective. *Evolutionary Psychology*, 5(3), 612-631.
- Huron, D. (2001). Is music an evolutionary adaptation? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 43-61.
- Ilari, B. (2006a). *Em busca da mente musical – Ensaaios sobre os processos cognitivos em música da percepção à produção*. Curitiba, Editora da UFPR.
- Ilari, B. (2006b). Desenvolvimento cognitivo-musical no primeiro ano de vida. In B. S. Ilari (Ed.). *Em busca da mente musical – Ensaaios sobre os processos cognitivos em música da percepção à produção*. Curitiba, Editora da UFPR, pp.271–302.
- Jones, B. C., Feinberg, D. R., DeBruine, L. M., Little, A. C., & Vukovic, J. (2008). Integrating cues of social interest and voice pitch in men's preferences for women's voices. *Biology Letters*, 4, 192–194.

- Justus, T. C., & Bharucha, J. J. (2001). Modularity in Musical Processing: The automaticity of Harmonic Priming. *Journal of Experimental Psychology*, 27(4), 1000-1011.
- Kantowitz, B. H., Roediger, H. L., & Elmes, D. G. (2006). *Psicologia Experimental* (8ª ed.). São Paulo: Thomson Learning.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Cambridge: MIT Press.
- Kimura, D. (2004). Human sex differences in cognition: fact, not predicament. *Sexualities, Evolution & Gender*, 6, 45-53.
- Krebs, J. R., & Davies, N. B. (1996). Introdução à ecologia comportamental. São Paulo: Atheneu.
- Laukka, P. (2007). Uses of music and psychological well-being among the elderly. *Journal of Happiness Studies* 8, 215-241.
- Levay, S. (1993). *The sexual brain*. Massachusetts: MIT Press.
- Levitin, D. (2006a). *This is your brain on music: The science of human obsession*. New York: Penguin/Plume.
- Levitin, D. (2006b). Em busca da mente musical. In B. S. Ilari (Ed.). *Em busca da mente musical – Ensaios sobre os processos cognitivos em música da percepção à produção*. Curitiba, Editora da UFPR., pp. 23–44.

- Marler, P. (2000). Origins of music and speech: insights from animals. In N. L. Wallin; B. Merker; & S. Brown (Eds.), *The Origins of Music*, Massachusetts: MIT Press, pp. 31-48.
- May, J. L., & Hamilton, P. A. (1980). Effects of musically evoked affect on women's interpersonal attraction toward and perceptual judgments of physical attractiveness of men. *Motivation and Emotion*, 4(3): 217-228.
- Mayr, E. (1998). *O desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: Unb.
- Mayr, E. (2004). *Biologia, ciência única*. São Paulo: Companhia das Letras.
- McCormack, J. (2005). Open Problems in Evolutionary Music and Art. In F. Rothlauf et al. (Eds.), *EvoWorkshops 2005*, LNCS 3449. Berlin: Springer-Verlag Heidelberg, pp. 428–436.
- McDermott, J. (2008). The evolution of music. *Nature*, 453, 287-288.
- McDermott, J., & Hauser, M. D. (2006). Thoughts on an Empirical Approach to the Evolutionary origins of Music. *Music Perception*, 24, 111-116.
- McElvaine, R. S. (2001). *Eve's seed: biology, the sexes, and the cause of history*. McGraw-Hill: New York.
- Mealey, L. (2000). *Sex differences: developmental and evolutionary strategies*. San Diego: Academic.

Mellen, S. L. W. (1981). *The evolutions of love*. San Francisco: Freeman.

Merker, B. H. (2006). Layered constraints on the multiple creativities of music. In I. Deliège, & G. A. Wiggins (Eds.), *Musical Creativity: Multidisciplinary Research in Theory and Practice*. Psychology Press: New York.

Meyer, D., & El-Hani, C. N. (2005). *Evolução: o sentido da biologia*. São Paulo: UNESP.

Mikach, S. M., & Bailey, J. M. (1999). What distinguishes women with unusually high numbers of sex partners? *Evolution and Human Behavior*, 20, 141-150.

Miller, G. F. (1997). Mate choice: from sexual cues to cognitive adaptations. In J. Wiley (Org) *Characterizing human psychological adaptations*, Ciba Foundation Symposium, 208, 71-87.

Miller, G. F. (2000a). Evolution of human music through sexual selection. Em N. L. Wallin, B. Merker, & S. Brown (Eds.), *The Origins of Music*, MIT Press, pp. 329-360.

Miller, G. F. (2000b). How to keep our meta-theories adaptive: Beyond Cosmides, Tooby, and Lakatos. *Psychological Inquiry*, 11, 42-46.

Miller, G. F. (2001a). *A mente seletiva*. Rio de Janeiro: Campus.

- Miller, G. F. (2001b). Aesthetic fitness: How sexual selection shaped artistic virtuosity as a fitness indicator and aesthetic preferences as mate choice criteria. *Bulletin of Psychology and the Arts*, 2(1), 20-25. Edição especial sobre evolução, criatividade e estética.
- Moir, A., & Jessel, D. (1989). *Brain sex: the real difference between men and women*. New York: Delta.
- Morózov, V. (1987). *Bioacústica Recreativa*. Série Ciência Popular. Moscow: Mir.
- Navega, S. (2005). *Pensamento crítico e argumentação sólida*. São Paulo: Publicações Inteliwise.
- Nesse, R. M, & Williams, G. C. (1997). *Por que adoecemos – A nova ciência da medicina darwinista*. Rio de Janeiro: Ed. Campus.
- North, A. C. & Hargreaves, D. J., & O'Neill, S. A. (2000). The importance of music to adolescents. *British journal of Educational Psychology*, 70(2), 255-272.
- North A., & Hargreaves, D. (2008). *The Social and Applied Psychology of Music*. New York: Oxford University Press.
- Ostovich, J. M., & Sabini, J. (2004). How are Sociosexuality, sex drive, and lifetime number of sexual partners related? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(10), 1255-1266.

- Otta, E., Queiroz, R. S., Campos, L. S., Silva, M. W. D., & Silveira, M. T. (1999). Age differences between spouses in a brazilian marriage sample. *Evolution and Human Behavior*, 20, 99–103.
- Otta, E. & Yamamoto, M. E. (Eds.) (2009). *Fundamentos de Psicologia: Psicologia Evolucionista*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Palheiros, G. B. (2006). Funções e modos de ouvir música de crianças e adolescentes em diferentes contextos. In B. S. Ilari (Ed.). *Em busca da mente musical – Ensaaios sobre os processos cognitivos em música da percepção à produção*. Curitiba: Editora da UFPR., pp. 303–349.
- Pawlowski, B., Atwal, R., & Dunbar, R. I. M. (2008). Sex Differences in Everyday Risk-Taking Behavior in Humans. *Evolutionary Psychology*, 6(1), 29-42.
- Peretz, I., & Coltheart, M. (2003). Modularity of music processing. *Nature Neuroscience*, 6(7): 688–691.
- Peretz, I. (2006). The nature of music from a biological perspective. *Cognition*, 100, 1-32.
- Pfordresher, P. Q., & Brown, S. (2007). Poor-pitch singing in the absence of “tone deafness”. *Music Perception*, 25(2): 95-115.
- Pinker, S. (1998). *Como a mente funciona* (2ª ed.). São Paulo: Companhia das Letras.
- Pinker, S. (2004). *Tabula rasa*. São Paulo: Companhia das Letras.

- Piotrowski, S. J. (2008). Obtaining Archival and Other Existing Records. In K. Yang & G. J. Miller (Eds.). *Handbook of Research Methods in Public Administration*, 2nd edition. New York: Taylor & Francis.
- Pipitone, R. N., & Gallup Jr, G. G. (2008). Women's voice attractiveness varies across the menstrual cycle. *Evolution and Human Behavior*, 29: 268–274.
- Price, H. E. (2000). Interval matching by undergraduate nonmusic majors. *Journal of Research in Music Education*, 48(4), 360-372.
- Ridley, M. (2004). *O que nos faz humanos*. Rio de Janeiro: Record.
- Roederer, J. (1984). The search for survival value of music. *Music Perception*, 1:350–356.
- Rodrigues, M. M. P. (2002). Psicologia evolucionista: contribuições e controvérsias. In F. S. Albuquerque (Ed.), *Anais do XX Encontro Anual de Etologia*. Natal: Sociedade Brasileira de Etologia, pp. 188-193.
- Roney, J. R. (2003). Effects of visual exposure to the opposite sex: Cognitive aspects of mate attraction in human males. *Personality and social Psychology Bulletin*, 29, 393-404.
- Rosenberg, J, & Tunney, R. J. (2008). Human vocabulary used as display. *Evolutionary Psychology*, 6(3), 538 –549.

- Russell, P. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178.
- Sacks, O. (2007). *Alucinações musicais: relatos sobre a música e o cérebro*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Salmon, C. (2008). Heroes and Hos: Reflections of male and female sexual natures. In C. Crawford & D. Krebs (Eds.), *Foundations of Evolutionary Psychology*. New York: Taylor & Francis Group, pp. 281-290.
- Schmitt, D. P. et al. (2003). Universal Sex Differences in the Desire for Sexual Variety: Tests from 52 Nations, 6 Continents, and 13 islands. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(1), 85-104.
- Schmitt, D. P. et al. (2005). Sociosexuality from Argentina to Zimbabwe: A 48-nation study of sex, culture and strategies of human mating. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 247-311.
- Schmitt, D. P. (2008). Evolutionary Psychology Research Methods. In C. Crawford & D. Krebs (Eds.), *Foundations of Evolutionary Psychology*. New York: Taylor & Francis Group, pp. 215-236.
- Sefcek, J. A., Brumbach, B.H., Vasquez, G., & Miller, G. F. (no prelo). The Evolutionary Psychology of Human Mate Choice: How Ecology, Genes, Fertility, and Fashion Influence Mating Behavior.

- Simpson, J. A., & Gangestad, S. W. (1991). Individual differences in sociosexuality: evidence for convergent and discriminant validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(6), 870-883.
- Singh, D. (1993). Adaptive significance of waist-to-hip ratio and female physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 298-307.
- Sluming, V. A., & Manning, J. T. (2000). Second to fourth digit ratio in elite musicians: evidence for musical ability as an honest signal of male fitness. *Evolution and Human Behavior*, 21(1): 1-9.
- Sousa, M. B. C.; Hattori, W. T., & Mota, M. T. S. (2009). Seleção sexual e reprodução. In E. Otta, & M. E. Yamamoto (Eds.). *Fundamentos de Psicologia: Psicologia Evolucionista*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 114-126.
- Spencer, H. (1890). The Origin of Music. *Mind*, 15(60), pp. 449-468.
- Stearns, S. (1992). *The evolution of life histories*. Oxford: Oxford University.
- Symons, D. (1979). *The evolution of human sexuality*. New York: Oxford University.
- Thornhill, R. (1998). Darwinian Aesthetics. In C. Crawford & D. L. Krebs. *Handbook of evolutionary Psychology*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

- Thornhill, R. (2003). Darwinian Aesthetics informs traditional aesthetics. In Volland and Grammer (Org.), *Evolutionary Aesthetics*. Berlin: Springer.
- Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20.
- Trehub, S. E., & Schellenberg, E. G. (1995). Music: Its relevance to infants. *Annals of Child Development*, 11, 1-24.
- Trivers, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. In B. Campbell (Ed.), *Sexual selection and the descent of man*. Chicago: Aldine Atherton, 136-179.
- Varella, M. A. C. (2004). Influências da sexualidade cognitiva na seleção de parceiros amorosos ideais. Monografia de Bacharelado, Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, Universidade do Estado de São Paulo, campus São José do Rio Preto.
- Varella, M. A. C., & Bussab, V. S. R. (2006). Abordagens evolutivas no estudo da musicalidade humana. In Dottori, M. & Ilari, B. (Orgs.), *Anais do I Encontro Nacional de Cognição e Artes Musicais*. Editora do Departamento de Artes da UFPR: Curitiba.
- Varella, M. A. C. (2007). Variação individual nas estratégias sexuais: alocação de investimentos parentais e pluralismo estratégico. Dissertação de mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- Varella, M. A. C., Ferreira, J. H. B. P., Silva, L., Gordon, L., Reis, J. V., Cabral, P. E., Carvalho, M. H., Palumbo, J. H. P., Faizibaioff, D. S., & Ottoni, E. B. (2008). Sexual Selection

Influences on Musicality: Musical Cognition and Person Perception. In *Anais do XIX Bienal International Conference of the International Society for Human Ethology*, Bologna, Itália.

Voland, E., & Grammer, K. (Eds.) (2003). *Evolutionary Aesthetics*. Berlin: Springer.

Wallin, N. L. (1991). *Biomusicology: neurophysiological, neuropsychological and evolutionary perspectives on origins and purposes of music*. Stuyvesant, NY: Pendragon.

Wallin, N. L., Merker, B., & Brown, S (Eds.). (2000). *The Origins of Music*, Massachusetts: MIT Press.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063-1070.

Werner, G. M., & Todd, P. M. (1997). Too many love songs: Sexual selection and the evolution of communication. In P. Husbands, & I. Harvey, editors, *ECAL97*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 434-443.

West, S. A., Gardner, A., & Griffin, A. S. (2008). Kinship and Social Behavior. In C. Crawford, & D. Krebs (Eds.). *Foundations of Evolutionary Psychology*. New York: Taylor & Francis, 91-114.

- Willians, G. C. (1966). *Adaptation and natural selection: A critique of come current evolutionary thought*. Princeton: Princeton University.
- Wilson, D. S (2008). The role of group selection in human psychological evolution. In S. W. Gangestad & J. A. Simpson (Eds.). *The evolution of mind: Fundamental questions and controversies*. New York: Guilford.
- Wilson, M., & Daly, M. (2004). Do pretty women inspire men to discount the future? *Proceedings of the Royal Society, Series B*, 271(Suppl. 4), 177–179.
- Zuk, M. (2002). *Sexual Selections: What we can and can't learn about sex from animals*. Los Angeles: University of California Press.

ANEXO 1 – Aceite do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IPUSP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPH-IP

Of.040-CEPH-IP - 13/04/2009

Senhor Professor,

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IPUSP (CEPH-IP), em reunião de 06.04.2009 aprovou o Projeto de Pesquisa nº 2009.014, intitulado "Influências da seleção sexual e de grupo na musicalidade humana" a ser desenvolvido por seu orientando Marco Antonio Corrêa Varella, nível Doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental do Instituto de Psicologia da USP.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Ana Maria de Barros Aguirre
Coordenadora do CEPH-IP

Ilma. Sra.
Profa. Vera Silvia Raad Bussab
Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental
Instituto de Psicologia da USP

ANEXO 2 – Termo de consentimento do Estudo 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu sou um Pós-Graduando em Psicologia Experimental do IPUSP e estou efetuando a presente pesquisa de Doutorado, orientado pela Profa. Titular Dra. Vera Silvia Raad Bussab.

O objetivo da pesquisa é estudar características psicológicas relacionadas à imaginação de histórias e a julgamentos estéticos e interpessoais. O questionário é auto-explicativo e consiste de três partes: leitura e imaginação de histórias, escuta musical e julgamentos de primeiras impressões, e dados sobre si mesmos. Dados demográficos, como idade, sexo, número de irmãos também serão acessados.

Não há respostas certas ou erradas, pois não estamos julgando ninguém, apenas queremos saber como os respondentes são, independente de julgamentos de valor que eles tenham. Gostaria que cada participante se empenhasse em responder da forma mais sincera e espontânea possível. Sempre prestando atenção ao preenchimento de cada questão.

Esse Termo não está diretamente vinculado ao questionário, que é anônimo e sigiloso, e não produzirá qualquer dano, gasto, nem desconforto físico para os respondentes. Os dados serão tratados em grupo e de maneira compatível com a Ética da Pesquisa em Psicologia.

A participação leva apenas 20 minutos e a adesão à pesquisa é voluntária, sendo possível a desistência a qualquer momento sem que haja nenhum prejuízo. O pesquisador está à disposição para responder quaisquer dúvidas que surjam antes, durante e depois da pesquisa. Caso os participantes tenham interesse no relatório da pesquisa, estamos disponibilizando nossos endereços eletrônicos: ysbussab@usp.br e macvarella@usp.br

E o endereço do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Psicologia - USP é Av Prof. Mello Moraes, 1721, Bloco G, sala 22, Cidade Universitária – São Paulo, SP– fone; (11) 3097-0529.

Consentimento

Eu _____ concordo em participar da pesquisa sobre características psicológicas relacionadas à imaginação de histórias e a julgamentos estéticos e interpessoais e declaro estar ciente que dados do questionário terão apenas fins científicos, que meu nome estará sob sigilo e que eu posso desistir a qualquer momento da pesquisa.

Data ____/____/____

Cordialmente,

Marco Antonio Correa Varella

Pós-graduando responsável pela pesquisa

ANEXO 3 – Material metodológico em português do Estudo 1

Você está participando de uma pesquisa que visa avaliar características psicológicas relacionadas à imaginação de histórias e a julgamentos estéticos e interpessoais. As respostas são sigilosas, não identificadas e não existem respostas certas ou erradas. Tente responder o mais sinceramente possível as perguntas.

Sexo: () Masculino; () Feminino; **Idade:** () **Curso:**_____

Você ouvirá uma música por alguns minutos. Feche os olhos e concentre-se na música. Ao nosso sinal continue o preenchimento

Por favor:

-Não vire a página antes do nosso aviso;

-Não comente nada com as pessoas ao lado até que os questionários tenham sido recolhidos.

I - Atribua uma nota, **circulando um número** na escala de cada um dos conjuntos de características abaixo, segundo sua própria impressão sobre a **MÚSICA** que acabou de ouvir.

• **Bonita – agradável – legal**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **Criativa – original – inusitada**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **Transcendente – inspiradora**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **O quanto essa música lhe é familiar?**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **Sensual – sexy – charmosa**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **Difícil – complexa – requintada**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **Animada – estimulante – alegre**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

• **O quanto você gostou da música?**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

II- A respeito da sua própria musicalidade:

- Quanto de **experiência** você tem em cantar e/ou tocar algum instrumento musical?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto você **gosta de cantar**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto você **gosta de tocar** algum instrumento musical?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto você **gosta de apreciar/ouvir** música?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto de música você **ouve por dia?**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

- Qual a **importância** da música na sua vida

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

Pouco

Muito

III - A respeito da sua **sexualidade:** Solicitamos que você responda às questões abertas sobre comportamento, **ESCREVENDO** sua resposta no espaço em branco sublinhado após a pergunta. Para **RESPONDER** às questões sobre seus pensamentos e atitudes, **ASSINALE** com um “X” o número apropriado da escala fornecida.

1. Com quantos parceiros diferentes você teve relação sexual durante o ano passado? (_____).
2. Quantos parceiros sexuais diferentes você estima que terá nos próximos 5 anos? (Por favor, dê uma estimativa específica e realista) (_____).
3. Com quantos parceiros diferentes você teve relação sexual somente uma vez? (_____).
4. Com que frequência você fantasia em ter relações sexuais com outra pessoa além do seu(sua) parceiro(a) atual? (Assinale uma das 8 respostas abaixo)

(1) Nunca

(2) Uma a cada dois ou três meses

(3) Uma vez por mês

(4) Uma vez a cada duas semanas

(5) Uma vez por semana

(6) Poucas vezes em cada semana

(7) Quase uma vez por dia

(8) Pelo menos uma vez por dia

5. Por mim está tudo bem em fazer sexo sem amor.

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9

Discordo fortemente

Concordo fortemente

6. Eu consigo me imaginar confortável e gostando de ter relações de sexo casual com diferentes parceiros.

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9

Discordo fortemente

Concordo fortemente

7. Eu precisaria estar muito vinculado(a) (emocional e psicologicamente) a alguém para me sentir confortável e poder apreciar plenamente um relacionamento sexual.

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9

Discordo fortemente

Concordo fortemente

IV - Sobre sua **vida amorosa**:

- Você está envolvido em alguma **relação amorosa de longa duração** (*namoro firme, elevado comprometimento*)? (**Sim**) (**Não**);
- Você está **apaixonado(a)** por alguém? (**Sim**), (**Não**);
 - Se **Sim**, quanto? 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Com quantos anos você teve sua **primeira** relação sexual? (___) anos;
- Você tem **filhos**? (**Sim**) (**Não**);
- Você sente mais **atração sexual** por: 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Homens

Ambos

Mulheres

V – Apenas para mulheres

- Está grávida? (**Sim**) (**Não**); Usa contraceptivo hormonal (Ex: pílula.)? (**Sim**) (**Não**);
- Ciclo menstrual **regular**? (**Sim**) (**Não**); Ciclo **mensal** de quantos dias? (Ex:28) (___)
- Data da **última** menstruação? (___/___) **dd/mm**; Idade da primeira menstruação (___) anos.

Obrigado pela participação!

ANEXO 4 – Material metodológico em inglês do Estudo 1

You are about to participate in a project about the evolution of musical psychology. It is conducted by the PhD student, Marco A. C. Varella and supervised by Dr. Vera. Bussab, both from University of Sao Paulo, Brazil. This is a short anonymous questionnaire about aspects of your musicality and some demographic data. Try to give the most spontaneous and sincere answer. All information is private and the data will be analyzed in regard to the Ethical Procedures of Experimental Psychology.

- **Sex:** (Male); (Female); **Age:**()years old; **Country:**_____

Answer the questions below using the scale below each one.

- How much musical experience do you have? (class, practice)
not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much
- How much do you like singing?
not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much
- Which do you **most** prefer: ()to sing **solo**; or **within a group**()?
- How much do you like playing a musical instrument?
not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much
- How much do you like listening to music?
not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much
- How much music do you listen to per day?
not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much

- How important is music in your life?

not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much

- How much do you like to dance?

not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much

About your personal life:

- Are you engaged in a committed romantic relationship? () Yes; () No
- Are you in love with someone? () Yes; () No
 - If so, how intense is your passion?

not much 0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10 very much

- How old were you on your first sexual relation? () year old
- Do you have siblings? () Yes; () No
- For whom do you feel more sexual attraction?

0—1—2—3—4—5—6—7—8—9—10

Men

Both

Women;

Thanks for your participation

ANEXO 5 –Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Estudo 3

Eu sou um Pós-Graduando em Psicologia Experimental do IPUSP e estou efetuando a presente pesquisa de Doutorado, orientado pela Profª. Titular Dra. Vera Silvia Raad Bussab.

O objetivo da pesquisa é estudar características psicológicas relacionadas à imaginação de histórias e a julgamentos estéticos e interpessoais. O questionário é auto-explicativo e consiste de três partes: leitura e imaginação de histórias, escuta musical e julgamentos de primeiras impressões, e dados sobre si mesmos. Dados demográficos, como idade, sexo, número de irmãos também serão acessados.

Não há respostas certas ou erradas, pois não estamos julgando ninguém, apenas queremos saber como os respondentes são, independente de julgamentos de valor que eles tenham. Gostaria que cada participante se empenhasse em responder da forma mais sincera e espontânea possível. Sempre prestando atenção ao preenchimento de cada questão.

Esse Termo não está diretamente vinculado ao questionário, que é anônimo e sigiloso, e não produzirá qualquer dano, gasto, nem desconforto físico para os respondentes. Os dados serão tratados em grupo e de maneira compatível com a Ética da Pesquisa em Psicologia.

A participação leva apenas 20 minutos e a adesão à pesquisa é voluntária, sendo possível a desistência a qualquer momento sem que haja nenhum prejuízo. O pesquisador está à disposição para responder quaisquer dúvidas que surjam antes, durante e depois da pesquisa. Caso os participantes tenham interesse no relatório da pesquisa, estamos disponibilizando nossos endereços eletrônicos: ysbussab@usp.br e macvarella@usp.br

E o endereço do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Psicologia - USP é Av. Prof. Mello Moraes, 1721, Bloco G, sala 22, Cidade Universitária – São Paulo, SP– fone; (11) 3097-0529.

Consentimento

Eu _____ **concordo** em participar da pesquisa sobre características psicológicas relacionadas à imaginação de histórias e a julgamentos estéticos e interpessoais e declaro estar ciente que dados do questionário terão apenas fins científicos, que meu nome estará sob sigilo e que eu posso desistir a qualquer momento da pesquisa.

Data ____/____/____

Cordialmente,

Marco Antonio Correa Varella

Pós-graduando responsável pela pesquisa

ANEXO 6 – Material metodológico do Estudo 3 – História de Romance

Você está participando de uma pesquisa que visa avaliar características psicológicas relacionadas à imaginação de histórias e a julgamentos estéticos e interpessoais. As respostas são sigilosas, não identificadas e não existem respostas certas ou erradas. Tente responder o mais sinceramente possível às perguntas.

Sexo: () Masculino; () Feminino; **Idade:** () **Curso:**_____

I – Esta escala consiste em um número de palavras que descrevem diferentes **sentimentos e emoções**. **Leia** cada item atentamente e **marque** a resposta apropriada no espaço próximo a esta palavra. Indique como você se sente **neste exato momento**. Use a seguinte escala para registrar suas respostas:

1- muito pouco ou nem um pouco; **2-** um pouco; **3-** moderadamente; **4-** muito; **5-** extremamente

_____ interessado		_____ orgulhoso	_____ inspirado
_____ estressado	_____ culpado		_____ nervoso
_____ excitado	_____ assustado	_____ irritado	
_____ triste	_____ hostil	_____ alerta	_____ determinado
_____ forte	_____ entusiasmado	_____ envergonhado	_____ atencioso

____ agitado ____ ativo ____ amedrontado

II - Faça uma **auto-avaliação do seu estado de ânimo** desse **exato momento** respondendo sinceramente às perguntas abaixo. **Circule** o número correspondente à intensidade do estado em que você se encontra. **Quanto você se sente:**

- **Desanimado(a)** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Animado(a)**
 - **Relaxado** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Aagitado**
 - **Triste** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Alegre**
 - **Calmo** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Inquieto**

III - Você será convidado a imaginar uma situação. Leia a história com **atenção** tentando **colocar-se no lugar** do protagonista, **vivenciando** os acontecimentos e as emoções descritas.

Imagine que você está em casa se preparando para o primeiro encontro com uma pessoa maravilhosa que você conheceu recentemente. Você está animado com o encontro e se lembra sobre como vocês dois se conheceram e o quanto acha a história romântica.

Tudo começou logo depois das férias e você estava descansado e tranquilo. Sentado pelo campus depois das aulas, você viajava em seus pensamentos. O dia estava

ensolarado, mas o vento tornava a temperatura agradável. Você está com um livro aberto, mas não está realmente lendo e, enquanto observa as pessoas passando na sua frente, você nota que todo mundo parece estar animado.

Vindo de trás, você ouve uma voz dizer: "E aí, estudando bastante, hein?"

Quando você se vira, surpreende-se em ver uma pessoa muito atraente, que já havia visto antes. Lembra-se, então, de notá-la no primeiro dia de aula, enquanto observava a sala. Desde então você a tem visto diversas vezes, mas nunca teve uma boa oportunidade para falar com ela. Agora ela está parada bem na sua frente, e bastante sorridente lhe pergunta: "Você se importa se eu ficar por aqui?"

No começo você sente um pouco de vergonha, mas quando vocês começam a conversar, percebe que se sente incrivelmente confortável em sua companhia e ambos descobrem que tem muito em comum, inclusive que estão solteiros. Quando essa pessoa ouve isso, fica animada. De perto, ela parece mais atraente ainda, e a conversa está muito interessante: você se identifica com seus gostos, e ela também parece prestar bastante atenção em tudo o que você diz.

Uma hora se passa muito rapidamente, até que a pessoa percebe que está atrasada para a aula, mas ela diz que não estava gostando muito dessa matéria e

sugere que talvez possa matar a aula se você ainda quisesse companhia. Você está muito contente para continuar a conversa e está claro que ela está curtindo muito a sua companhia também. Então vocês continuam conversando com empolgação.

De repente, vocês percebem que está quase anoitecendo, e decidem ir comer alguma coisa. Vocês andam próximos um do outro, e sempre que a pessoa pensa em algo legal para contar, fica tocando no seu braço. Vocês estão obviamente num clima de atração, e ao andar, ficam encostando as mãos "sem querer". Quando você fala, fica olhando no rosto da pessoa, para ver se ela olha para você também, e quando isso acontece vocês riem da situação e desviam o olhar.

Vocês acabam num pequeno restaurante, perto da faculdade, e escolhem uma mesa perto da janela para se sentarem. Durante o jantar, o clima vai se acalmando novamente, e a comida está ótima. Enquanto o tempo passa, ambos se divertem muito e então começam a falar um pouco sobre a vida pessoal, e você vê que esta pessoa parece ser muito gentil, se importar bastante com os outros, além de parecer ser bastante confiável. Enquanto ela fala sobre o que está pensando em se tornar no futuro, que área do seu curso quer seguir, você começa a ficar imaginando como seria se vocês estivessem num relacionamento. Fazia um bom tempo que você não se identificava tanto com alguém.

Mesmo depois de terminarem de comer, vocês ainda continuam conversando por um longo tempo até que a garçonete passa na sua mesa, sorrindo, e avisa que faltam poucos minutos para fechar o restaurante. Só aí vocês percebem que o lugar já está quase vazio, e riem bastante da situação.

Vocês andam juntos para casa, pensando como o dia tinha sido bom e é como se fosse amor à primeira vista. Na frente da sua casa, vocês se olham: será que rolaria um beijo? Mas nada acontece. Você fica muito feliz quando aquela pessoa especial fala que seria legal se vocês pudessem se ver de novo, e gosta bastante da idéia. Então vocês se despedem com um abraço meio sem jeito, mas você não queria realmente que sua companhia fosse embora.

Depois deste primeiro encontro, vocês têm saído juntos diversas vezes, e tem sido sempre muito bom. Durante este tempo, você conheceu os amigos desta pessoa e a conheceu melhor também. Você está encantado, e se sente feliz por tê-la conhecido. A pessoa também conheceu seus amigos, e todos se deram bem, tanto que seus amigos te davam o maior apoio para que vocês continuassem a sair juntos. Neste ponto, você está certo de que gostaria de começar um namoro com ela, e está confiante de que ela também o quer.

De fato, você vai vê-la novamente esta noite. Apesar de vocês já terem saído diversas vezes, você ainda sente um frio no estômago toda vez que sai com essa pessoa. Há algo nela que sempre te faz sentir feliz. Você mal pode esperar para vê-la e você sabe que vai se divertir muito como sempre acontece quando vocês estão juntos. Você espera que hoje oficializem um namoro. Quando saiu pela porta, você estava muito empolgado.

*IV – Relacione rapidamente cinco adjetivos referentes às **características dos locais** que você imaginou.*

V – Leia novamente cada item atentamente e **marque** a resposta apropriada no espaço próximo a esta palavra. Indique como você se sente **neste exato momento**. Use a seguinte escala para registrar suas respostas:

1- muito pouco ou nem um pouco; **2-** um pouco; **3-** moderadamente; **4-** muito; **5-** extremamente

____ interessado	____ culpado	____ irritado	____ determinado
____ estressado	____ assustado	____ alerta	____ atencioso
____ excitado	____ hostil	____ envergonhado	____ agitado
____ triste	____ entusiasmado	____ inspirado	____ ativo
____ forte	____ orgulhoso	____ nervoso	____ amedrontado

VI – Faça outra auto-avaliação do seu **estado de ânimo** desse exato momento respondendo sinceramente às perguntas abaixo sem se preocupar com suas respostas anteriores. **Circule** o número correspondente à intensidade do estado em que você se encontra. **Quanto você se sente:**

- **Desanimado(a)** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Animado(a)**
 - **Relaxado** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Agitado**
 - **Triste** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Alegre**
 - **Calmo** 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10 **Inquieto**

Pare de preencher o questionário. Você ouvirá uma música por alguns minutos.

Feche os olhos e concentre-se na música. Ao nosso sinal continue o preenchimento

Por favor:

-Não vire a página antes do nosso aviso;

-Não comente nada com as pessoas ao lado até que os questionários tenham sido entregues.

VII - Atribua uma nota, **circulando um número** na escala de cada um dos conjuntos de características abaixo, segundo sua própria impressão sobre a **MÚSICA** que acabou de ouvir.

- **Bonita – agradável – legal**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **Criativa – original – inusitada**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **Transcendente – inspiradora**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **O quanto essa música lhe é familiar?**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **Sensual – sexy – charmosa**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **Difícil – complexa – requintada**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **Animada – estimulante – alegre**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **O quanto você gostou da música?**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- **Você conhece essa música?** () Sim; () Não.

VIII - Atribua uma nota, **circulando um número** na escala de cada uma das características abaixo, segundo sua própria impressão sobre as **pessoas que TOCARAM** a música que acabou de ouvir.

- Quão **saudáveis**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **confiáveis**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **engraçados**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **simpáticos**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **atraentes**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **solidários**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **charmosos**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **habilidosos**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Qual o **nível de status sócio-econômico**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **ecologicamente corretos**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **individualista**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **criativos**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **paqueradores**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quão **companheiros um do outro**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto **carinhosos**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto **trapaceiros**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto **inteligentes**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto **bom partido**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto ao sexo **dos músicos**, eles são: () **só mulheres**; () **só homens**; () **ambos**;
- Estime a **altura média dos integrantes**: _____

IX- A respeito da sua própria musicalidade:

- Quanto de **experiência** você tem em cantar e/ou tocar algum instrumento musical?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto você **gosta de cantar**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto você **gosta de tocar** algum instrumento musical?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto você **gosta de apreciar/ouvir** música?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Quanto de música você **ouve por dia**?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

- Qual a **importância** da música na sua vida

Pouco**Muito**

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco**Muito**

X - A respeito da sua **sexualidade**: Solicitamos que você responda às questões abertas sobre comportamento, **ESCREVENDO** sua resposta no espaço em branco sublinhado após a pergunta. Para **RESPONDER** às questões sobre seus pensamentos e atitudes, **ASSINALE** com um "X" o número apropriado da escala fornecida.

1. Com quantos parceiros diferentes você teve relação sexual durante o ano passado? (_____).

2. Quantos parceiros sexuais diferentes você estima que terá nos próximos 5 anos? (Por favor, dê uma estimativa específica e realista) (_____).

3. Com quantos parceiros diferentes você teve relação sexual somente uma vez? (_____).

4. Com que frequência você fantasia em ter relações sexuais com outra pessoa além do seu(sua) parceiro(a) atual?

(Assinale uma das 8 respostas abaixo).

(1) Nunca**(4)** Uma vez a cada duas semanas**(2)** Uma a cada dois ou três meses**(5)** Uma vez por semana**(3)** Uma vez por mês**(6)** Poucas vezes em cada semana

(7) Quase uma vez por dia

(8) Pelo menos uma vez por dia

5. Por mim está tudo bem em fazer sexo sem amor.

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9

Discordo fortemente

Concordo fortemente

6. Eu consigo me imaginar confortável e gostando de ter relações de sexo casual com diferentes parceiros.

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9

Discordo fortemente

Concordo fortemente

7. Eu precisaria estar muito vinculado(a) (emocional e psicologicamente) a alguém para me sentir confortável e poder apreciar plenamente um relacionamento sexual.

1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9

Discordo fortemente

Concordo fortemente

XI - Sobre sua vida amorosa:

- Você está envolvido em alguma **relação amorosa de longa duração** (*namoro firme, elevado comprometimento*)? (Sim) (Não);

- Você está **apaixonado(a)** por alguém? (Sim), (Não);

Se **Sim**, quanto?

0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Pouco

Muito

- Com quantos anos você teve sua **primeira** relação sexual? (____) anos;
- Você tem **filhos**? (**Sim**) (**Não**);
- Você sente mais **atração sexual** por: 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10

Homens

Ambos

Mulheres

XII – Apenas para mulheres

- Está grávida? (**Sim**) (**Não**); Usa contraceptivo hormonal (Ex: pílula.)? (**Sim**) (**Não**);
- Ciclo menstrual **regular**? (**Sim**) (**Não**); Ciclo **mensal** de quantos dias? (Ex:28) (____)
- Data da **última** menstruação?(____/____) **dd/mm**; Idade da primeira menstruação (____) anos.

Obrigado pela participação!

ANEXO 7 – História Controle do Estudo 3

III - Você será convidado a imaginar uma situação. Leia a história com **atenção** tentando **colocar-se no lugar** do protagonista, **vivenciando** os acontecimentos e as emoções descritas.

Você acorda cedo numa segunda-feira e seu primeiro pensamento é de que terá aula o dia todo. Olhando pela janela, você vê que está um dia lindo: o sol está forte, o céu está sem nuvens. Você anda muito estressado com a faculdade ultimamente. Sempre tem muita coisa pra fazer e não dorme direito há semanas. A semana anterior foi especialmente cansativa, pois você teve muitas provas e trabalhos para entregar. Você olha novamente pela janela e pensa que não deveria perder um dia tão lindo numa sala fechada e chata. Então, você decide não ir à aula hoje, e tirar o dia todo para você.

Você enrola na cama por mais alguns minutos e depois vai tomar café-da-manhã sem pressa, enquanto faz planos para o seu dia. Você substitui a usual xícara de café por uma refeição completa, e come demoradamente. Enquanto isso, você imagina que esse é um dia ideal para fazer tudo que você sempre quer fazer, mas que nunca consegue. Por exemplo, você lembra que faz tempo que você não vai para a praia. Ainda está cedo, e seria ótimo passar a tarde no litoral e, à noite, voltar e ir ao cinema. Tem um filme que você quer ver há semanas, e seria bom terminar o dia assim.

Perfeito. Seu dia será maravilhoso. Você termina de tomar café e vai arrumar sua mochila para a viagem. Ao descer para a garagem, você nota que, ao contrário do que geralmente ocorre, seu irmão foi com o carro de vocês para o trabalho, deixando você com a única opção de tomar um ônibus. O dia está muito bonito e você decide que vale a pena. Você entra de novo em casa e acessa a internet para olhar os horários de partida dos ônibus. Frustrando suas expectativas, o próximo ônibus para o litoral só sai às 3 da tarde, o que te deixaria com muito pouco tempo para aproveitar o dia. Nesse momento, você pensa que talvez seja melhor desistir e ir para a aula, mas a idéia de assistir àquele filme que você quer tanto ver ainda parece interessante. Você decide ir ver o filme depois do almoço e deixar a noite para fazer outra coisa.

Você poderia almoçar naquele restaurante no centro que você adora, mas é longe e você está com preguiça. Resolve que é melhor ir naquele restaurante ao lado de casa mesmo. Antes de sair, você vai pegar uma água na geladeira e descobre que seu irmão esqueceu o almoço, um sanduíche enorme e delicioso que a namorada dele sempre prepara especialmente para ele. Como ele não vai comer mesmo, você decide experimentar e descobre que era ainda melhor do que parecia. Contente e satisfeito com o almoço, você sai para o cinema.

Ao chegar ao cinema, você descobre que aquele filme que você queria ver saiu de cartaz. Você, então, começa a pensar que talvez esteja sem sorte e resolve voltar pra casa logo de uma vez. No caminho para casa, você passa na frente de um parque que você nunca tinha notado antes, já que sempre passava por ali de carro, com pressa. Como não tem nada mais para fazer, você entra para conhecer.

O parque é amplo e lindo e você se senta um pouco para descansar. Apesar de tudo, o dia ainda parece muito bonito. Ao olhar ao redor, você reconhece um rosto familiar ao longe. Observa bem e percebe que aquele comprando sorvete adiante é seu vizinho insuportável que está sempre fazendo barulho de madrugada e sendo mal educado com você. Você pensa: "Nossa, hoje não é meu dia!". Contudo, para sua surpresa, antes que você possa se levantar para ir embora, uma pomba defeca bem na cabeça do seu vizinho chato. Você, então, ri bastante com a reação dele e imagina que seu dia, afinal, poderia ter sido pior.

Algun tempo depois, você se levanta para ir para casa. Ao caminhar em direção à saída do parque, você olha para o chão e vê um pedaço de papel colorido, parecido com um panfleto ou algo assim. Você o apanha e vê que é um vale para uma promoção de alguma pizzeria de que você nunca ouviu falar. O vale dá direito a uma pizza grande grátis. Como não tem nada a perder, você guarda o papel no bolso e sai.

Você anda para casa pensando que, apesar do seu dia não ter sido como você tinha imaginado, ele não foi tão ruim assim. Pelo menos você descansou um pouco de sua rotina. O sol está se pondo e você resolve fazer um caminho diferente, só para variar. Ao passar por uma rua cheia de árvores, você repara num lugar especialmente bonito e se dá conta de que é a pizzeria do panfleto. Você se surpreende e sorri. Então, entra e pede uma pizza do seu sabor favorito. No fim do dia, você volta para casa depois de provar a melhor pizza da sua vida.

IV – *Relacione rapidamente cinco adjetivos referentes às **características dos locais** que você imaginou.*

ANEXO 8 – História de Coesão Grupal do Estudo 3

III - Você será convidado a imaginar uma situação. Leia a história com **atenção** tentando **colocar-se no lugar** do protagonista, **vivenciando** os acontecimentos e as emoções descritas.

Seu curso na faculdade anda pesado como nunca. Sua turma, que tem cerca de 80 pessoas, está assolada com provas e trabalhos incontáveis. Com todas essas obrigações, as pessoas passam mais tempo em seus grupos de amigos, com quem fazem os trabalhos, do que com o restante da sala. Por causa disso, está difícil tomar decisões que dizem respeito a toda a turma, como decidir para quando será remarcada uma prova ou eleger o representante da sala. Em momentos assim, os diversos grupos entram em discussões sem fim e nunca conseguem resolver nada.

Um dos seus professores propôs, como trabalho final para a matéria, a participação em um congresso brasileiro da sua área, que será realizado no litoral. A turma discutiu a respeito da data e não conseguiu decidir se ia para a praia um dia antes do congresso, como queriam alguns grupos, ou se ficariam até um dia depois, como queriam outros. A demora para decidir quase fez com que todos perdessem a oportunidade de ir. Então o professor decidiu que vocês ficariam um dia depois.

Você foi ao congresso e passou a maior parte do tempo com seu grupo de amigos, assim como todas as outras pessoas, e tudo correu bem. Nesta última noite, porém, está havendo uma tempestade inesperada, carregada de relâmpagos e trovoadas. O dono da pousada onde vocês estão está em pânico, pois o lugar é muito antigo e a fiação, segundo ele, corre perigo.

Todos ficam apreensivos com o barulho que vem lá de fora e saem de seus quartos, se reunindo na sala. Alguns parecem estar muito assustados e de repente se ouve um forte estampido vindo da área de serviço. Todas as luzes se apagam e muita gente grita no escuro. Para piorar um pouco a situação, você percebe que há um pequeno foco de luz vindo da cozinha e que um cheiro de queimado começa a se espalhar pela pousada. Alguns colegas começam a perceber o mesmo que você e o clarão já se torna maior.

Um grupo liderado pelo dono do pequeno estabelecimento resolve ir verificar o que está havendo. Antes mesmo de se aproximarem muito da porta o calor denuncia a tragédia: o fogo está tomando conta de tudo no lugar. Há, de imediato, um pânico generalizado e um corre-corre se instala nos alunos que sobem apressadamente as escadas em busca de recolher seus pertences, enquanto outros vão ajudar o senhor a conter o fogo que está se alastrando rapidamente.

Não há como ligar para ninguém, pois o telefone está sem linha e os celulares não funcionam, vocês percebem, que terão que contornar a situação sozinhos. Uma espécie de organização parece surgir entre vocês: alguns tentam acalmar aqueles que estão demasiadamente desesperados, enquanto outros tentam recolher as coisas de todos e colocá-las em algum lugar afastado do fogo, e a maioria tenta apagar o foco de chamas que consome as paredes de madeira. Mesmo que chova do lado de fora, lá dentro o calor está infernal e vocês tentam desesperadamente se proteger tanto das chamas quanto da fumaça espessa que envolve os ambientes.

Finalmente depois de tanto esforço do pessoal, o fogo começou a ser controlado. Foi o sacrifício de uma noite sem dormir, alguns arranhões, tosse e dores nas costas, mas valeu a pena. Você então se dá conta da extrema importância da participação de seus colegas neste salvamento e de como as diferenças não contaram em nada no momento em que foi extremamente necessária a união de todos. Ao checar as pessoas ao seu redor, percebe que ninguém chegou a se ferir e que os danos não foram tão grandes. Agora a chuva se acalma e você pode se sentir mais aliviado.

Enfim, o fogo foi totalmente extinto e você ficou muito feliz em constatar que alguém salvou suas coisas, mesmo que você mesmo não houvesse pensado nisso quando tentava ajudar, ora em acalmar os mais agitados, ora em atenuar as chamas que consumiam o local. Depois que todos relaxaram, uma atmosfera de calma envolveu

novamente o ambiente e mesmo aqueles que nunca haviam se falado, tomam a liberdade de, afinal, conversarem. Vocês se reúnem na sala e ficam conversando até o dia amanhecer.

O caminho para casa, contudo, acaba sendo muito mais divertido do que o caminho de ida, já que você pode conversar mais à vontade com todo mundo e rir bastante. Durante a semana, com as pessoas se falando mais, fica mais fácil tomar as decisões de grupo. No fim de semana seguinte, vocês organizam um churrasco que junta todo mundo e dura o dia todo. Assim que passa a semana de provas, o pessoal da sua classe organiza outra viagem para a praia, para comemorar o fim das aulas e ajudar o velho senhor a reconstruir sua pousada. Depois disso, essas viagens se tornam mais freqüentes e seu grupo de amigos, agora muito maior, permanece junto por muito tempo.

*IV – Relacione rapidamente cinco adjetivos referentes às **características dos locais** que você imaginou.*