**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA**

NARA CÔRTEZ ANDRADE

**Nas partituras das emoções: compreensão de emoções em música
e em faces em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams**

São Paulo
2017

NARA CÔRTEZ ANDRADE

**Nas partituras das emoções: compreensão de emoções em música
e em faces em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams**

Versão Corrigida

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia
da Universidade de São Paulo para obtenção
do grau de Doutora em Psicologia

Área de concentração: Psicologia
Experimental

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Emma Otta

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Nayara Argollo

São Paulo
2017

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
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Côrtes Andrade, Nara

Nas partituras das emoções: compreensão de emoções em música e em faces em
crianças e adolescentes com Síndrome de Williams / Nara Côrtes Andrade;
orientadora Emma Otta; co-orientador Nayara Argollo. -- São Paulo, 2017.
174 f.

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental) --
Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 2017.

1. Emoções . 2. Música. 3. Rastreamento de olhar. 4. Transtornos do
neurodesenvolvimento. 5. Síndrome de Williams. I. Otta, Emma, orient. II.
Argollo, Nayara , co-orient. III. Título.

Nome: Nara Côrtes Andrade

Título: Nas partituras das emoções: compreensão de emoções em música e em faces em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Doutora em Psicologia.

Aprovada em 18 de dezembro de 2017

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a: Emma Otta

Instituição: Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a Vera Silvia Raad Bussab

Instituição: Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a. Diana Santiago da Fonseca

Instituição: Universidade Federal da Bahia

Prof^a. Dr^a Briseida Dôgo de Resende

Instituição: Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a Natália Martins Dias

Instituição: Centro Universitário FIEO

*A todas as crianças que com a palheta de cores da diversidade fazem do mundo um lugar
colorido por brincadeiras e emoções no qual as relações são tecidas.*

*A mais bela flor do meu jardim, Nina Lis, que faz desabrochar em mim a intensa melodia da
maternidade colorindo meus dias com os tons da infância.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a todos aqueles que dispuseram do seu tempo para concretizar esta pesquisa, crianças, adolescentes e familiares. À Associação Brasileira de Síndrome de Williams (ABSW), em especial a Silvana Nascimento e Jô Nunes, que realizam uma ação sem precedentes de acolhimento às famílias com Síndrome de William. Agradecemos ao papel desempenhado pela ABSW no fomento às interlocuções profícuas entre universidade e sociedade na perspectiva de promoção de saúde e bem-estar das famílias com SW.

Agradeço em especial à Prof^a Emma Otta, que depositou em mim a sua confiança, provocando questionamentos e perguntas de pesquisa, mas acima de tudo acolhendo as inquietações acadêmicas e as demandas pessoais que surgiram no decorrer desta caminhada. Agradeço à Prof^a Nayara Argollo, que inspira todos que acompanha pelo grande compromisso com o neurodesenvolvimento de crianças e adolescentes e pelo acolhimento, diálogo carinhoso e orientador. Agradeço também aos nossos parceiros e colaboradores do Laboratório de Etologia (IP/USP). A Tânia Khriel, parceira de todas as horas, que com sua disponibilidade e leveza fizeram deste um caminhar mais belo. A Vinicius David que sempre provocou diálogos profundos de epistemologias a análises estatísticas de dados. A André Carvalho que embarcou comigo no grande desafio da coleta de dados. Às professoras Chog Ae Kim e Sonia Regina Albano de Lima pelas colaborações e por sonhar juntas o primeiro grupo de musicalização para crianças com SW em São Paulo que tanto tem colaborado com as crianças com SW e suas famílias. Ao Prof. Pedro Montoya e Prof. Maria Cristina Trigueiro com quem mantive frutíferos diálogos. Aos colaboradores da Universidade Federal de São Paulo, do Centro Paulista de Neuropsicologia (NANNI), Prof^a Claudia Berlim de Mello, Karina Arruda, Regina Nojoza, e à psicóloga Ingrid Bonfim, que dispuseram do seu tempo para viabilizar a coleta de dados. À querida colega, amiga e companheira Denise Miranda, que abriu as portas da escola e do coração em todos os momentos.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por aportar recursos para o desenvolvimento deste estudo. À Unidades de Genética do Hospital Universitário Prof. Edgard Santos (HUPES/UFBA) e do Hospital das Clínicas (HCFM/USP), sempre dispostos a colaborar. À Université de Montreal, por meio da Professora Nathalie Gosselin e McGill University, e do Professor Daniel Levitin, que

disponibilizaram instrumentos de pesquisa fundamentais para a construção do método do presente estudo.

Por fim, agradeço àqueles que tecem os sentidos e significados da minha vida. A minha pequenina flor de fogo que alegra todos os meus dias, Nina Lis. Às minhas raízes, Clelia Côrtes e Glaston Andrade. Ao meu companheiro de vida, Pedro Hernando. Aos meus irmãos de sangue e alma, Pedro Andrade, Juliana Mattos, Bruno Andrade e Carla Nascimento. Às amigas queridas sempre acolhedoras e alegres com quem a teço a colcha de retalhos que sou, Niane Sá, Flávia Castanho, Larissa Carneiro, Luciana Tonelli, Karina Arruda e Chrissie Carvalho. Aos músicos e sons que acompanharam o ritmo dos meus dedos sobre o teclado do computador e as longas horas de trabalho, dentre muitos destaco: Johann Sebastian Bach, Yamandu Costra, Deva Premal e Beirut.

“A música tem o incrível poder (...) de evocar as mesmas fortes emoções que nossos ancestrais sentiam” (Darwin, 1872/2004, p. 204,205)

“O silêncio é a música em estado de gravidez” (Mia Couto, 2009, p.35)

RESUMO

ANDRADE, N. C. (2017). Nas partituras das emoções: compreensão de emoções em música e em faces em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo, São Paulo

Compreender as bases do comportamento social e desenvolvimento socioafetivo humano é essencial tanto para indivíduos com desenvolvimento típico (DT) quanto com transtornos neuropsiquiátricos. A Síndrome de Williams (SW) é uma condição neurogenética rara ocasionada por deleção no cromossomo 7q1123 cuja sintomatologia inclui desde dimorfismos faciais a alterações do funcionamento cognitivo e socioafetivo. A SW tem sido caracterizada por um intrigante perfil neuropsicológico com padrão de picos e vales, apresentando prejuízos cognitivos significativos, como déficits em habilidades visuoespaciais, e relativa preservação de habilidades de linguagem expressiva, processamento facial e música. Hipersociabilidade e maior interesse em relação à música tem sido associadas a esta população. O seu fenótipo social característico pode contribuir para a compreensão do comportamento socioafetivo humano, das bases neurobiológicas de comportamentos complexos e das relações entre genes, cérebro, cognição, comportamento e contextos de desenvolvimento. Pesquisas apontam que pessoas com SW possuem habilidade preservada no reconhecimento de expressões faciais de emoções positivas e prejuízos em emoções negativas. Entretanto este ainda não é um campo consensual e estudos com estímulos musicais são escassos. O presente trabalho teve por objetivo caracterizar o processamento de estímulos afetivos musicais e visuais em crianças e adolescentes com SW. O Estudo I validou trechos musicais com valência afetiva em cultura brasileira e analisou o efeito do treino musical na compreensão de emoções em música. As músicas foram avaliadas pelos participantes de maneira correspondente à emoção pretendida pelo compositor com resultados coincidentes entre amostras brasileiras e canadenses. O treino musical teve maior impacto na habilidade de reconhecer as emoções com maior grau de dificuldade para os participantes. O Estudo II visou caracterizar o perfil musical de crianças e adolescentes com SW e diferenciar o processamento de estímulos afetivos musicais nesta população quando comparada a indivíduos com DT pareados por idade cronológica. Pessoas com SW foram avaliadas com maior habilidade musical global. Não foram encontradas diferenças quanto ao interesse por atividades musicais. O Estudo III buscou diferenciar habilidade de reconhecimento de emoções em faces utilizando medidas comportamentais e rastreamento do olhar em indivíduos com SW e SW com sintomas de Transtorno do Espectro Autista (SW/TEA). Quando comparadas a pessoas com DT, crianças com SW desprenderam maior tempo de fixação em faces alegres do que faces tristes. Os grupos com SW e SW/TEA apresentaram viés de atribuição de valência positiva diante de estímulos neutros ou negativos. Entretanto crianças com SW/TEA demoram mais para engajar a atenção na região dos olhos, tiveram melhor desempenho no reconhecimento de expressões faciais negativas e maior dificuldade diante de expressões de valência positiva que crianças com SW, sugerindo que indivíduos com SW/TEA possuem fenótipo social diferenciado. Crianças com SW reconheceram mais facilmente estímulos musicais com valência positiva em comparação aos visuais, sugerindo que o domínio da música seja um ponto de força desta população. Padrão de reconhecimento em músicas e faces foi semelhante na população SW, com acentuado prejuízo no reconhecimento de emoções negativas e preservação do reconhecimento de emoções positivas. Este achado reforça a hipótese de modularidade das redes neurais envolvidas nos processos emocionais primários.

Palavras-chave: Emoções; Música; Rastreamento de olhar; Transtornos do neurodesenvolvimento; Síndrome de Williams.

ABSTRACT

ANDRADE, N. C. (2017). In scores of emotions: understanding of emotions in music and faces in children and adolescents with Williams Syndrome. Thesis, Psychology Institute. University of São Paulo, São Paulo

Understanding the bases of social behavior and human socio-affective development is essential both for individuals with typical developmental (TD) and neuropsychiatric disorders. Williams Syndrome (WS) is a rare neurogenetic condition caused by deletion on the 7q1123 chromosome whose symptoms range from facial dysmorphisms to changes in cognitive and socio-affective functioning. WS has been characterized by an intriguing neuropsychological profile with peaks and valleys pattern, exhibiting significant cognitive impairments, such as deficits in visuospatial skills, and relative preservation of expressive language, facial processing, and musical skills. Hypersociability and increased interest in music have been associated with this population. Its characteristic social phenotype can contribute to the understanding of human socio-affective behavior, the neurobiological bases of complex behaviors and the relationships among genes, brain, cognition, behavior and development contexts. Research shows that people with WS have preserved ability to recognize facial expressions of positive emotions and deficits in negative emotions. However, this is not yet a consensual field and studies with musical stimuli are scarce. The present work aimed to characterize the processing of musical and visual affective stimuli in children and adolescents with WS. Study I validated musical excerpts with affective valence in Brazilian culture and analyzed the effect of musical training on the understanding of emotions in music. The songs were evaluated by the participants in a way corresponding to the emotion desired by the composer with matching results between Brazilian and Canadian samples. Musical training had a greater impact on the ability to recognize emotions with greater difficulty for the participants. Study II aimed to characterize the musical profile of children and adolescents with WS and to differentiate the processing of musical affective stimuli in this population compared to individuals with TD paired by chronological age. People with WS were assessed with greater overall musical ability. No differences were found regarding the interest in musical activities. Study III sought to differentiate the ability to recognize emotions in faces using behavioral measures and eye tracking in individuals with WS and WS with symptoms of Autistic Spectrum Disorder (WS/ASD). When compared to people with TD, children with WS spent more time to fix in happy faces than sad faces. The groups with WS and WS/ASD presented positive valence attribution biases when faced with neutral or negative stimuli. However, WS/ASD children take longer to engage attention in the eye region, performed better on recognition of negative facial expressions, and had more difficulty with positive valence than WS children, suggesting that WS/ASD individuals have a social phenotype differentiated. Children with WS more easily recognized positive-valued musical stimuli compared to visual ones, suggesting that the domain of music is a strength in this population. Recognition pattern in songs and faces was similar in the WS population, with marked impairment in the recognition of negative emotions and preservation of the recognition of positive emotions. This finding reinforces the hypothesis of modularity of the neural networks involved in the emotional primary processes.

Keywords: Emotions; Music; Eye-tracking; Neurodevelopmental disorders; Williams syndrome

ORGANIZAÇÃO DA TESE

Em conformidade com as diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP e as normas do Programa de Pós-graduação em Psicologia Experimental do Instituto de Psicologia desta Universidade, a presente tese compõe-se de três partes. A introdução visa a contextualizar teoricamente os construtos abordados no presente trabalho. Nela está contemplado o capítulo de livro intitulado “Reconhecimento de emoções: reflexões para a promoção de saúde na primeira infância” (ANDRADE et al., 2016) publicado no ano de 2016 (APÊNDICE A). O desenvolvimento, por sua vez, apresenta três estudos empíricos objetos desta tese, com suas respectivas introduções, abordando os temas específicos; objetivos; hipóteses; métodos; resultados e discussões. Os estudos apresentados são:

ESTUDO I: Reconhecimento de emoções em música: validação de trechos musicais com valência afetiva para pesquisa no Brasil;

ESTUDO II: O som da alegria: caracterização do perfil musical e reconhecimento de emoções em música em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams;

ESTUDO III: Rastreamento de olhar e reconhecimento de expressões faciais com valência afetiva em crianças e em adolescentes com Síndrome de Williams.

A conclusão, última parte deste trabalho, visa a fazer uma reflexão integrativa dos resultados encontrados. Os procedimentos adotados nesta pesquisa seguiram as orientações éticas previstas nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – MS/CNS/CONEP e na Resolução 016/2000, do Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2000), sendo sua realização aprovada em Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 45139115.9.0000.5561) da Universidade de São Paulo (ANEXO A).

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Neuroanatomia e neuroquímica dos processos-emocionais-primários	32
Tabela 2 - Principais alterações dos sistemas cardiovascular, genitourinário, respiratório, endócrino, otorrino e oftálmico Síndrome de Williams-Beuren	46
Tabela 3 – Correlação entre genes, SN e alterações neurofuncionais.	48
Tabela 4 - Prevalência de doenças e transtornos mentais na amostra de crianças e adolescentes com Síndrome de Williams estudada	55
Tabela 5 - Características sociodemográficas e de educação musical dos participantes.....	62
Tabela 6 - Percentual médio de resposta em função da emoção pretendida pelo compositor .	66
Tabela 7 - Média e desvio padrão das medidas de valência e excitação por categoria emocional pretendida do trecho musical	67
Tabela 8 - Diferença média de valência e excitação por categoria emocional.....	68
Tabela 9 - Média de resposta em função da emoção pretendida pelo compositor em indivíduos com e sem treino formal em música.	69
Tabela 10 - Características sociodemográficas dos participantes	83
Tabela 11 - Características sociodemográficas dos participantes	84
Tabela 12 - Média, desvio padrão e intervalo de confiança de características musicais em função do grupo	89
Tabela 13 - Média de valência por categoria emocional pretendida do trecho musical em função do grupo.....	91
Tabela 14 - Características sociodemográficas dos participantes	99
Tabela 15 - Características sociodemográficas dos participantes	100
Tabela 16 - Características sociodemográficas dos participantes	101
Tabela 17 - Desempenho Reconhecimento de Emoções (NEPSY-II) em função do grupo ..	107
Tabela 18- Estatísticas descritivas dos tempos de fixação em função do grupo e área de interesse (AOI)	112
Tabela 19 - Desempenho Reconhecimento de Emoções (NEPSY-II) em função do grupo SW/TEA, SW e controle	114
Tabela 20- Estatísticas descritivas dos tempos de fixação em função área de interesse (AOI) em indivíduos com SW/TEA, SW e DT.....	117

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1.</i> Respostas à pergunta "Animais têm emoções?" e erros potenciais associados a elas. Fonte: Adaptado de Panksepp, 2011	30
<i>Figura 2.</i> Regiões cerebrais ativadas (vermelhas e amarelas) e em inibição (roxas) na face lateral e medial de ambos os hemisférios em emoções evocadas por lembranças autobiográficas. Fonte: Panksepp, 2011.	31
<i>Figura 3.</i> Resumo conceitual hierárquico dos sistemas emocionais. Processos primários - quadrados vermelhos; processos secundários (aprendizagem e memória) - círculos verdes; processos terciários (funções cognitivas superiores) - retângulo azul. Fonte: Adaptado de Panksepp (2011).	34
<i>Figura 4.</i> Cromossomo 7 do genoma humano. Fonte: Nunes, 2010.	44
<i>Figura 5.</i> Representação gráfica da região da deleção no cromossomo 7q1123 da Síndrome de Williams. Fonte: Schubert, 2009.	44
<i>Figura 6.</i> Critérios de exclusão da amostra. Fonte: Própria autora	61
<i>Figura 7.</i> Escalas para dimensões do SAM: Valência Afetiva (Prazer-Desprazer; Alegre-Triste) e Ativação (Excitado-Calmo). Fonte: Bradley & Lang, 1994	63
<i>Figura 8.</i> Exemplo de tarefa da bateria NEPSY. Fonte: Korkman, Kirk e Kemp (2007)	103
<i>Figura 9.</i> Ilustração da situação experimental usando Eytracker em nosso laboratório. Fonte: Própria autora	104
<i>Figura 10.</i> Diagramas de calor: ilustração das áreas de fixação mais frequentes em rostos humanos por indivíduos SW e DT Fonte: Própria autora	111
<i>Figura 11.</i> Diagramas de calor: ilustração das áreas de fixação mais frequentes em rostos felizes e tristes em indivíduos SW e DT . Fonte: Própria autora	112
<i>Figura 12.</i> Diagramas de calor: ilustração das áreas de fixação mais frequentes em rostos humanos em indivíduos com SW/TEA, SW e DT. Fonte: Própria autora	117
<i>Figura 13.</i> Modelo conceitual hierárquico dos sistemas emocionais na SW. Fonte: Elaborado pela própria autora baseado em Panksepp (2011) e Järvinen et al. (2013)	126

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i> Percentual de indivíduos em função da educação musical.	65
<i>Gráfico 2.</i> Média de valência e excitação por trecho musical e tipo de emoção na população brasileira.	67
<i>Gráfico 3.</i> Percentual médio de resposta em função da emoção pretendida pelo compositor em indivíduos com e sem treino formal em música.	70
<i>Gráfico 4.</i> Percentual médio de acerto por grupo e categoria emocional pretendida do trecho musical.....	90
<i>Gráfico 5.</i> Média de acerto por emoção em indivíduos com e sem SW.	109
<i>Gráfico 6.</i> Média de erros de atribuição por categoria emocional.	110
<i>Gráfico 7.</i> Médias de tempo de fixação em função do grupo, área de interesse e tipo de emoção.....	113
<i>Gráfico 8.</i> Média do erro de atribuição de valência positiva em função do grupo (SW; SW/TEA e DT).....	116

LISTA DE SIGLAS

<i>ABSW</i>	<i>Associação Brasileira de Síndrome de Williams</i>
<i>AI</i>	<i>Área de Interesse</i>
<i>ANOVA</i>	<i>Análise de Variância</i>
<i>ANCOVA</i>	<i>Análise de Covariância</i>
<i>CE</i>	<i>Compreensão de emoções</i>
<i>DP</i>	<i>Desvio-Padrão</i>
<i>DT</i>	<i>Desenvolvimento Típico</i>
<i>IC</i>	<i>Intervalo de Confiança</i>
<i>M</i>	<i>Média</i>
<i>N</i>	<i>Número de participantes da amostra</i>
<i>NEPSY</i>	<i>Developmental Neuropsychological Assessment</i>
<i>p</i>	<i>Nível de Significância</i>
<i>Rs</i>	<i>Correlação Spearman-Brown</i>
<i>SW</i>	<i>Síndrome de Williams</i>
<i>USP</i>	<i>Universidade de São Paulo</i>
<i>TALE</i>	<i>Termo de Assentimento Livre e Esclarecido</i>
<i>TCLE</i>	<i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>
<i>TDAH</i>	<i>Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade</i>
<i>TEA</i>	<i>Transtorno do Espectro Autista</i>
<i>TAG</i>	<i>Transtorno de Ansiedade Generalizado</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	20
1.1 Emoções sob uma perspectiva evolucionista: interlocuções entre teoria diferencial das emoções e neurociência afetiva	20
1.2 Compreensão de emoções.....	35
1.2.1 Neurodesenvolvimento da compreensão de emoções: reconhecimento de emoções em faces humanas.....	36
1.2.2 Desenvolvimento da compreensão de emoções: reconhecimento de emoções em música.....	41
1.3. Síndrome de Williams: etiologia e quadro clínico.....	43
2. OBJETIVOS E HIPÓTESES	51
2.1. Objetivo Geral.....	51
2.2. Objetivos Específicos e Hipóteses	51
3. CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E DESENVOLVIMENTAL DA AMOSTRA DE INDIVÍDUOS COM SW	54
4. ESTUDO I: Reconhecimento de emoções em música: validação de trechos musicais com valência afetiva para pesquisa no Brasil.....	57
4.1 Introdução	57
4.2 Materiais e métodos	60
4.2.1 Participantes	60
4.2.2 Procedimentos	62
4.2.3 Procedimentos de análise de dados	63
4.3 Resultados	64
4.4 Discussão	70
5. ESTUDO II: O som da alegria: caracterização do perfil musical e reconhecimento de emoções em música em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams	76
5.1 Introdução	76
5.2 Materiais e métodos	81
5.2.1 Participantes	81
5.2.2 Procedimentos	84

c) Avaliação do perfil cognitivo	86
5.2.3 Procedimentos de análise de dados	87
6.3 Resultados	88
5.4 Discussão.....	91
 6. ESTUDO III: Rastreamento de olhar e reconhecimento de expressões faciais com valência afetiva em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams	95
6.1 Introdução	95
6.2 Materiais e métodos	98
6.2.1 Participantes	98
Experimento 1	99
6.2.2 Procedimentos	101
6.2.3 Procedimentos de análise de dados	104
6.3 Resultados	106
6.4 Discussão	117
 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
 8. BIBLIOGRAFIA	128
 APÊNDICES	147
APÊNDICE A – Capítulo de Livro: Reconhecimento de emoções: reflexões para a promoção de saúde na primeira infância”(ANDRADE et al., 2016).....	147
APÊNDICE B – Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido	149
APÊNDICE C – Questionário de aspectos socioeconômicos e de Saúde	153
 ANEXOS	157
ANEXO A – Parecer Consubstanciado Comitê de Ética em Pesquisa.....	157
ANEXO B - Autism Behavior Checklist (ABC)	159
ANEXO C – Exemplos de trechos musicais apresentados em notação musical e organizada por categoria emocional.....	161
ANEXO D - Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ-Por).....	166
ANEXO E – Inventário SALK / MCGILL de música.....	168

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 Emoções sob uma perspectiva evolucionista: interlocuções entre teoria diferencial das emoções e neurociência afetiva

Na história da ciência, Darwin, proporciona um lugar de destaque ao tema das emoções a partir da publicação, em 1872, da sua obra “*A expressão das emoções nos homens e nos animais*”. Ele inaugura importantes pressupostos que posteriormente vieram impactar as pesquisas sobre emoções. Nesta obra, Darwin ultrapassa a compreensão de que o processo evolucionário estaria imbricado apenas nas estruturas orgânicas e mecanismos fisiológicos e discute o papel da evolução humana no comportamento. A origem filogenética das expressões emocionais para este autor é fundamentada na observação de crianças e bebês que exibem expressões sem treino; na expressão emocional de pessoas cegas que exibem emoções sem aprendizagem/imitação e nas similaridades interculturais. Para além desta importante proposição Darwin faz duas contribuições muito relevantes para o estudo das emoções até hoje. A primeira refere-se à proposição da existência de emoções discretas. A segunda é o desenvolvimento de métodos de estudo das emoções, nos quais destacamos o estudo comparativo entre animais e a apresentação de estímulos visuais (fotografias de rostos humanos).

Entretanto, como ressalta Otta (1999), apesar do intenso interesse inicial pela obra de Darwin e das suas contribuições, apenas aproximadamente cem anos depois é que ela vai ser retomada. Apesar das importantes formulações teóricas propostas no final do século XIX, que também inclui o artigo “What is an emotion” de William James (1884), o tema das emoções como um todo foi negligenciado durante a maior parte do século XX.

Teria sido bastante razoável esperar que, tendo início o novo século, as ciências do cérebro, em franco desenvolvimento, tivessem incluído em sua pauta a emoção e resolvido suas questões. Mas esse avanço não ocorreu. Pior ainda, o trabalho de Darwin sobre as emoções se perdeu, a hipótese de James foi injustamente criticada e sumariamente descartada e a influência de Freud desviou-se para outras áreas. Durante a maior parte do século XX, a emoção não teve espaço nos laboratórios. Dizia-se que era subjetiva demais. (Damásio, 2000, p. 60)

Entretanto, no final do século XX, o tema das emoções vai aos poucos retomando o interesse de pesquisadores e teóricos da psicologia. Apesar dos intensos debates e avanços empíricos no campo, as definições conceituais ainda não são consensuais (Izard, 2009). Para o presente trabalho adotaremos o conceito de emoção proposto por Kleinginna e Kleinginna (1981) que, tendo estudado sistematicamente 92 definições que localizaram na literatura científica, propuseram a seguinte definição:

Emoção é um conjunto complexo de interações entre fatores subjetivos e objetivos, mediados por sistemas neurais/hormonais, que podem: (a) dar origem a sentimentos de ativação, prazer/desprazer; (b) gerar processos cognitivos tais como efeitos perceptuais emocionalmente relevantes, avaliações, processos de nomeação; (c) ativar ajustamentos fisiológicos às condições ativadoras e (d) resultar em comportamento que é frequentemente, embora nem sempre, expressivo, dirigido a metas e adaptativo (Kleinginna & Kleinginna, 1981, p. 355)

As emoções são, portanto, fenômenos complexos e multidimensionais em resposta a eventos importantes da vida (desafios ou oportunidades) no ambiente externo ou interno. Elas são mudanças pontuais, circunscrita em período de tempo determinado, que se constituem em sistemas motivacionais primários (Izard, 2009). As emoções estão inseridas na categoria abrangente dos afetos, conceito guarda-chuva que contempla estados que possuem valência afetiva. O estado de ânimo, outro tipo de afeto, tem maior duração temporal e menor intensidade que as emoções, além de não apresentar “objeto” específico ou respostas fisiológicas e expressivas sincronizadas (Fernandéz-Abascal et al., 2010).

Na Psicologia coexistem proposições teóricas diversas, a exemplo das “Teorias dimensionais” e a Teoria Diferencial das Emoções (TDE). As “Teorias dimensionais” compreendem as emoções dentro de dimensões afetivas, tais como valência e excitação (Widen & Russel, 2008). As “Teorias Dimensionais” fundamentam esta perspectiva em hipóteses, por exemplo, de que o processo de reconhecimento de expressões emocionais é aprendido inicialmente em termos de alegria x não alegria; sentir-se bem x sentir-se mal, ou seja, de valência afetiva. Wilden e Russel (2008a) argumentam que os erros que as crianças cometem ao identificar as emoções não são aleatórios e podem ser previstos pela semelhança de valência dos estímulos. O reconhecimento de emoções ocorreria através da avaliação de valência e a intensidade da expressão emocional, a partir da qual se desenvolvem categorias específicas. A “Teoria Diferencial das Emoções” (TDE), por sua vez, afirma que a percepção

e discriminação das emoções básicas, como alegria, raiva, tristeza, medo e nojo, ocorrem em termos de emoções discretas e independem de categorização prévia das mesmas em termos de valência afetiva (Carroll E Izard, 2009).

O presente trabalho fundamenta-se na TDE que parte da perspectiva evolucionista das emoções enfatizando sua função, com especial aprofundamento nas emoções básicas, para a relação do indivíduo com o seu contexto. Nesta perspectiva, as emoções são compreendidas como sistemas motivacionais primários, sendo que “cada emoção tem funções motivacionais e adaptativas únicas”(Izard, 1991, p. 51). O sistema emocional compreende o processamento neuropsicológico e os comportamentos expressivos e experiência subjetiva (Schultz, Izard, Ackerman, Youngstrom, & Hall, 2001). Os sentimentos subjetivos, ou como denominado na TDE, os sentimentos de emoção¹(experiências subjetivas da emoção ou do estado de ânimo) constituem componente primário para motivação (Izard, 2009). Eles são o eixo psicológico das emoções e da consciência e configuram-se, na maioria das ocasiões, como mais adaptativas do que não-adaptativas (Izard, 2009).

A TDE aborda as dimensões cognitivas da emoção que envolvem avaliação e atribuição relativas à situação, além de outras dimensões cognitivas e perceptuais. Entretanto, segundo Izard (2002), ainda que as emoções envolvam a interação entre sentimentos, imagens e pensamentos, os estados emocionais também dependem de processos não cognitivos, tais como os traços de emocionalidade e temperamento. As emoções são capazes de influenciar a mente antes mesmo dos processos reflexivos e conscientes e, por isso, não podem ser relegadas a um domínio cognitivo. Ou seja, “embora muitas vezes intimamente relacionada à cognição, a emoção como consciência subjetiva de um sentimento ou estado motivacional tem propriedades funcionais únicas e alguma independência dos processos cognitivos” (Izard, 2002, p. 797). Segundo Izard (2009), o componente sentimento é a chave para os aspectos psicológicos das emoções e contribui para o desenvolvimento da consciência e do comportamento direcionado a metas.

As interações entre emoção e cognição são fundamentais, visto que a utilização das emoções depende tanto da experiência dos sentimentos de emoção quanto de habilidades sociais, cognitivas e comportamentais aprendidas (Izard, 2009). As interações emoção-cognição formam esquemas emocionais “que geram sentimentos, pensamentos, experiências e

¹ Izard (2009, p. 5) define sentimentos de emoção (“emotion feeling”) como “uma fase da atividade neurobiológica que é sentida pelo organismo. (...) Como qualquer outra ativação neurobiológica, varia de baixos a altos em nível e intensidade.”

tendências comportamentais que variam desde um processo momentâneo até um traço (ex. esquemas de raiva, esquemas de interesse)” (Izard, 2009, p. 3). Os esquemas emocionais, fundamentais à emergência e monitoramento de pensamentos e ações, dependem da dinâmica interação entre redes neurais e processamento mental envolvidos nos sentimentos de emoção, na percepção e na cognição. Estes esquemas emocionais podem vir a se tornar não adaptativos, chegando a consequências psicopatológicas, quando, no decorrer do desenvolvimento, se formam conexões não adaptativas entre cognições e comportamentos e sentimentos de emoção. Neste sentido, esta teoria considera que as competências socioemocionais decorrem do sistema emocional e seu efeito direto sobre a cognição e o comportamento (Izard, 2000, citado por Izard, 2002).

A TDE enfatiza a importância do aprofundamento acerca das emoções básicas. A compreensão das emoções em duas grandes categorias, emoções básicas ou primárias e emoções sociais ou secundárias, está presente nos estudos atuais sobre emoções (Ekman & Cordaro, 2011; Sauter, Eisner, Ekman & Scott, 2010; Fernández-Abascal et al., 2010; Izard, 2009; Morgan, Izard & King, 2010; Reeve, 2006).

Izard (2009, p. 7) define as emoções básicas como “processos afetivos gerados por sistemas cerebrais antigos [filogeneticamente] sobre a detecção de um estímulo ecologicamente significativo”. Elas auxiliam na motivação e organização de ações rápidas que são relevantes à adaptação, à sobrevivência e ao bem-estar, sendo fundamentais para a construção de esquemas emocionais complexos. A proposição de emoções básicas é congruente com a psicologia evolucionista na medida em que estas são consideradas universais, têm relevância na adaptação das diferentes espécies e são primitivas tanto filogeneticamente quanto ontogeneticamente. As principais características são: sinais universais distintivos; existência também em outros primatas; duração limitada, com surgimento rápido e inesperado; padrão universal de mudanças no Sistema Nervoso Autônomo e Sistema Nervoso Central e, conseqüentemente, respostas fisiológicas distintas; experiência subjetiva característica; servir a propósitos motivacionais próprios e exclusivos (Ekman, 1992; Izard, 1991).

É importante destacar ainda que existem diversas e importantes emoções que não estão contempladas entre as emoções básicas, denominadas como emoções secundárias ou sociais. Entre elas encontram-se emoções como: vergonha, ciúme, culpa, orgulho, entre outras (Fernández-Abascal et al., 2010). Em termos ontogenéticos, as emoções dependem do

amadurecimento de estruturas neurais que sustentam o seu funcionamento. Segundo Fernández-Abascal et al.(2010), as emoções básicas se desenvolvem no início da vida, enquanto as emoções secundárias ou sociais dependem tanto do desenvolvimento de estruturas neurais quanto de aprendizagem e socialização, envolvendo internalização de normas sociais e desenvolvimento de identidade pessoal, sendo mais interligadas à cultura e história pessoal.

Já em 1872, Darwin afirmou que algumas emoções estão associadas a expressões faciais universais. O estudo mais citado referente à temática foi realizado por Ekman e Friesen em 1971. Esta pesquisa, assim como estudos posteriores, indicam associação entre padrões faciais musculares e emoções, corroborando a hipótese de universalidade das emoções básicas (Freitas-Magalhães, 2009). Contudo, é fundamental salientar que há múltiplas expressões de emoção, que não se restringem, portanto à musculatura facial. O corpo se expressa como um todo, através de posturas, movimentos, tonus. E a sonoridade produzida entre humanos, tais como as manifestações verbais e musicais, também constituem em elementos importantes de comunicação emocional. Gosselin et al. (2006, p.236) enfatizam a manifestação musical afirmando que a emoção, e conseqüentemente sua expressão, “é parte inerente da nossa experiência musical”.

Enquanto a proposição da existência de emoções básicas é mais consensual, a delimitação de quais são as emoções básicas e quais os critérios adotados para sua delimitação é diversa. A categorização mais usual, em especial nas pesquisas sobre emoções e música, é proposta por Paul Ekman. Recentemente, este autor e seus colaboradores, incluíram mais uma emoção à categoria das emoções básicas: a alegria, a tristeza, o medo, a repugnância (nojo), a raiva (ira) e a surpresa (Sauter, Eisner, Ekman & Scott, 2010).

A alegria pode ser definida como um sentimento positivo que pode emergir, por exemplo, a partir do momento em que o indivíduo experimenta a concretização de uma meta ou objetivo; uma experiência estética ou atenuação em seu estado de mal-estar (Fernández-Abascal et al., 2010). Possui tempo de duração breve, como toda emoção, e se insere na categoria de afeto mais ampla, positiva e de bem-estar. Segundo estes autores, a alegria tem como principal função adaptativa a afiliação, favorecendo as relações interpessoais e o estabelecimento de vínculos; aumentando a capacidade de desfrutar dos diversos aspectos da vida; favorecendo a generalização de atitudes positivas e conseqüentemente da emergência de comportamentos empáticos e altruístas, beneficiando processos cognitivos de memória e

aprendizagem, incrementando a flexibilidade mental, a curiosidade e a exploração de novas alternativas de enfrentamento às situações. Outra função relevante da alegria refere-se à regulação psicológica e biológica, funcionando como um atenuador da resposta fisiológica ao estresse e às emoções negativas.

Sob a perspectiva cognitiva, a alegria ocorre quando a pessoa avalia um objeto ou evento como favorável à realização de suas metas e objetivos. A intensidade desta emoção pode variar desde leve contentamento à euforia, sendo que dependerá, entre outras dimensões, do quanto os eventos ou objetos desencadeadores são analisados como favoráveis; do seu grau de realidade ou do quanto são inesperados, já que eventos inesperados tendem a ser avaliados como mais positivos que os esperados (Fernández-Abascal et al., 2010). “O riso parece ser primariamente a expressão da mera alegria ou felicidade” (Darwin, 1872/2004, p. 185). A expressão facial é resposta comportamental muito característica das emoções que, juntamente com outros tipos de expressão, como a voz, vão comunicar aos demais o nosso estado interno. A mesma é tão significativa e rápida que muitas vezes ocorre antes de termos consciência de estarmos experimentando uma emoção intensa. As emoções básicas, alegria, tristeza, raiva, medo, surpresa e nojo parecem gerar um padrão particular único de sensações no corpo principalmente na fisionomia e na voz, o que acaba diferenciando-as significativamente umas das outras (Sauter et al., 2010; Ekman, 2011). De acordo com Ekman e Friesen (2003) e Ekman (2011), os padrões musculares presentes na alegria estão demarcados pelo sorriso ocasionado pelo músculo facial zigomático maior, gerando o levantar das bochechas, a separação dos lábios superior e inferior com consequente aparecimento das gengivas e enrugamento das pálpebras.

O espectro referente às emoções negativas, contemplado pelo medo, ira, asco, tristeza ou ansiedade, tem como aspecto comum os sentimentos de aversão e de mal-estar subjetivo. Estas emoções se configuram na primeira reação a situações avaliadas como ameaçadoras pelo indivíduo. Segundo Darwin (1872/2004), a palavra medo deriva daquilo que é perigoso, repentino. Esta é talvez a emoção mais estudada entre seres humanos e animais e cuja função adaptativa é de maior clareza. Sua função de proteção volta o foco da atenção quase que exclusivamente aos estímulos amedrontadores, mobiliza energia e prepara fisiologicamente o organismo para resposta intensa e rápida (Fernández-Abascal et al., 2010). O medo está intensamente relacionado ao estímulo que o gera, sendo este perigo percebido como real e eminente. Está associado à ativação fisiológica extremamente elevada que predispõe à fuga ou

à evitação da situação que ameaça o bem-estar ou a sobrevivência do indivíduo. Trata-se talvez da emoção com reação fisiológica mais exacerbada. Seu caráter repentino favorece, na maior parte dos casos, aceleração cardíaca, aumento do ritmo respiratório e sudorese.

O processamento cognitivo do medo é eliciado por estímulos avaliados por quem o vivencia como ameaça real e eminente, em situação com baixa predição de futuro e capacidade de controle. Trata-se de estímulo intensamente desagradável que contraria as metas do indivíduo e pode vir a gerar perdas significativas. Os desencadeadores desta emoção são geralmente repentinos e apresentam um alto grau de urgência, mobilizando energia para o seu enfrentamento e de suas possíveis consequências (Fernández-Abascal et al, 2010, Darwin, 1872/2004). Medo e surpresa compartilham diversas pistas faciais que acabam por produzir confusão na sua identificação: sobrancelhas erguidas e pálpebras superiores e inferiores tensionadas o máximo possível, com o maxilar aberto (Ekman e Friesen, 2003; Ekman, 2011). Apesar de algumas diferenças terem sido apreciadas, no medo a boca fica esticada horizontalmente e para trás na direção das orelhas, já na surpresa o maxilar fica bem aberto, o discernimento entre essas duas expressões apresenta alto nível de dificuldade (Ekman & Friesen, 2003; Ekman, 2003, 2011).

A tristeza é “um sentimento negativo caracterizado pelo decaimento do estado de ânimo habitual da pessoa, que se acompanha de uma redução significativa do nível de atividade cognitiva e comportamental” (Fernández-Abascal et al., 2010, p. 292). Ela emerge a partir de desencadeadores avaliados como desagradáveis ou com possibilidades de perdas de meta significativa para a pessoa. Sua função adaptativa diz respeito à reintegração, funcionando como uma solicitação de ajuda e aumentando a coesão entre as pessoas. Ela favorece a emergência de comportamentos empáticos e altruístas em direção a quem experimenta esta emoção, e possibilita a redução de reações de agressão por parte dos demais. Na expressão facial da tristeza, ocorre o levantamento dos cantos internos das sobrancelhas unindo-as. Ocorre também o rebaixamento do olhar, deixando as pálpebras superiores se curvarem ou penderem. Na parte inferior da face, há leve abertura da boca, com projeção dos cantos para baixo, as bochechas são erguidas aparentando apertar os olhos (Ekman & Friesen, 2003; Ekman, 2011). Em contrapartida, a face neutra caracteriza-se pela inexistência de movimentos faciais (Ekman & Friesen, 2003; Ekman, 2011).

Ainda que algumas expressões faciais sejam consideradas universais, existem diferenças culturais (Ekman e Friesen, 2003; Matsumoto, Hwang, & Yamada, 2010). Estas

são decorrentes de, pelo menos, dois mecanismos. O primeiro refere-se às diferenças culturais nas normas de gestão e regulação da expressão emocional em função das circunstâncias sociais, conhecidas como *regras de exibição* (Ekman & Friesen, 1971). Estas regras influenciam as expressões emocionais e são apreendidas desde cedo na vida, regendo as formas de gerir ou modificar as demonstrações emocionais, dependendo das circunstâncias emocionais. O segundo mecanismo envolve diferenças culturais em expressividade em relação aos tipos de eventos que funcionam como gatilhos. Eventos podem ter significados diversificados nas diferentes culturas, ocasionando que indivíduos aprendam reações emocionais aos mesmos (Matsumoto et al., 2010).

Panksepp e Biven (2012), numa excelente análise crítica da história deste campo, problematizam que a psicologia fez imersão no estudo das emoções especialmente a partir dos derivados cognitivos das mesmas, mas com poucos aprofundamentos sobre a sua natureza neural. Para Panksepp (2004) houve lamentável distanciamento entre as disciplinas que dão ênfase ao estudo do cérebro e da mente. Ao mesmo tempo, estes autores questionam o silêncio do campo da neurociência sobre a temática.

As relações entre emoções e sistema nervoso central foram pontuadas desde Darwin em 1872. Em 1878, o neurologista francês Paul Brocca, ao analisar pacientes com lesão cerebral, descreve o lobo límbico (do latim *limbus*, contorno), situado na face medial de cada hemisfério cerebral (Damasio, Grabowski, Frank, Galaburda & Damásio, 1994). Durante muito tempo, foram atribuídas a esta região funções relacionadas ao olfato, sendo considerada parte do rinencéfalo. Em 1937, Papez publicou trabalho importante que propunha nova compreensão dos mecanismos neurais da emoção. O sistema proposto por este autor ficou conhecido como *Circuito de Papez* e relacionava-se eminentemente ao sistema límbico, sendo composto pelo neocórtex, o córtex cingulado, o fórnix, hipocampo, hipotálamo e núcleos anteriores do tálamo. As referidas estruturas comporiam sistema harmonioso responsável tanto pela expressão das emoções quanto pelos processos subjetivos a ela relacionados.

Papez (1937) acreditava que a experiência da emoção era determinada pela atividade no córtex cingulado e, menos diretamente, por outras áreas corticais. Acreditava-se que a expressão emocional fosse governada pelo hipotálamo. O córtex cingulado projeta para o hipocampo e o hipocampo projeta para o hipotálamo através do feixe de axônios chamado de fórnix. Efeitos do hipotálamo atingem o córtex através da estação de retransmissão nos núcleos talâmicos anteriores. Também em 1937, Herinck Klüver e Paul Bucy, em estudo

feito com macacos *rhesus*, observaram o efeito de lesões no lobo temporal, em especial da ressecção da amígdala. Esta cirurgia teve como consequências sintomas de diminuição significativa do medo, tornando os animais “dóceis”. Ou seja, com a lobotomia temporal bilateral, estímulos anteriormente temidos, tal como a presença de humanos, deixavam de sê-lo, e, mais do que isso, mesmo depois de ataque de animal considerado inimigo natural, como a serpente, os macacos voltavam a se aproximar para examiná-la. Essa “ausência” de medo foi relacionada à destruição da amígdala.

Muitos autores defendem que o processamento das emoções tem o seu centro nas estruturas mesiais do lobo temporal, em especial nas conexões entre amígdala, hipotálamo e outras estruturas corticais do sistema límbico (Freitas-Magalhães, 2009; Machado, 2006). Atualmente, apenas algumas estruturas cerebrais que compõem o sistema límbico são consensuais para a maioria dos autores, sendo os componentes subcorticais como corpo amigdalóide, área septal, núcleos mamilares, núcleos anteriores do tálamo, núcleos habenulares; e componentes corticais como giro do cíngulo, giro para-hipocampal, hipocampo (Machado, 2006). Entre todas destaca-se a amígdala, estrutura que compõe o sistema límbico e se localiza na face medial dos hemisférios cerebrais. A amígdala tem sido relacionada consistentemente com o processamento de estímulos aversivos, em especial aqueles relacionados ao medo (Gosselin, Peretz, Johnsen & Adolphs, 2007; Gosselin et al., 2005; Gosselin et al, 2005; Phan et al, 2002; Calder et al, 1996; Adolphs, Tranel, Damasio, & Damasio, 1994). A amígdala é associada, com menos intensidade, ao processamento de emoções positivas (Schneider et al., 1997). Neste sentido, Freitas-Magalhães (2009) afirma que a amígdala é estrutura fundamental no circuito emocional, desempenhando importante função nas emoções de medo e ansiedade, mas também em diversas outras emoções.

Alguns teóricos, como Ledoux (1998), questionaram a hipótese de um grande sistema emocional ("sistema límbico" subcortical) responsável pelo controle e gênese das diferentes emoções. Panksepp (2011), por outro lado, afirma que a proposição do sistema límbico consistiu em importante avanço em relação aos conceitos anteriores, como a teoria de James-Lange que propunha que o processamento de emoções estava relacionado ao córtex cerebral.

Em 1998, Jaak Panksepp publica importante obra, *Affective Neuroscience*, que inaugura e fundamenta nova perspectiva no estudo das emoções. A Neurociência Afetiva diferencia-se porque propõe modelo explicativo complexo articulando evidências no campo das neurociências com proposições teóricas e evidências de outros campos como a psicologia

evolucionista e cognitiva. Fundamentado na perspectiva evolucionista, Pankseep faz imersão no Estudo comparativo entre espécies como método para decodificar as experiências afetivas em humanos e animais (Pankseep, 2011). Este método, consolidado na literatura internacional sobre o tema pela publicação da importante obra de Darwin em 1872, “*A expressão das emoções nos homens e nos animais*”, ganha nova dimensão pela inclusão de ferramentas metodológicas das neurociências fazendo avançar as bases da psicobiologia das emoções.

A Neurociência Afetiva afirma que os comportamentos emocionais básicos ou primários baseiam-se em circuitos neurais situados em regiões subcorticais do cérebro dos mamíferos (Liotti & Pankseep, 2004). O papel da Neurociência Afetiva, segundo Pankseep e Biven (2012), envolve também esclarecer o papel dos afetos e das emoções primárias. Pankseep (2011) problematiza uma questão ainda controversa sobre a capacidade de outros animais possuírem experiências internas de sentimentos de emoção. Este é um debate desde o nascimento dos estudos em etologia. Segundo o autor, a Neurociência Afetiva produziu dados consistentes que corroboram esta hipótese. Evidências experimentais advindas da comparação entre espécies de mamíferos indicam que regiões cerebrais homólogas são ativadas diante da excitação emocional com valência positiva ou negativa (Pankseep, 2011). Ao mesmo tempo, foi comprovado que é possível provocar respostas afetivas utilizando eletroestimulação no cérebro de animais (Pankseep, 2011).

A Figura 1, baseada em Pankseep (2011), ilustra as respostas que podem ser dadas à pergunta "Animais têm emoções?" e erros potenciais decorrentes destas respostas. Durante a maior parte do século XX os pesquisadores acharam que o quadrante inferior direito fosse o lugar filosoficamente correto para se situar, evitando erros tipo I, isto é tirar conclusões sobre a existência de algo que de fato não existe. Pankseep convida os pesquisadores a se situarem no quadrante superior esquerdo, evitando desta forma erros tipo II, i.e. incapacidade para detectar um fenômeno real devido a falsas crenças ou métodos inadequados para avaliar sua presença (ver também Otta, 2015).

NOSSOS JULGAMENTOS SOBRE O MUNDO	NATUREZA REAL DO MUNDO	
	Animais têm sentimentos emocionais	Animais não têm sentimentos emocionais
Animais têm sentimentos emocionais	Antropomorfismo Válido	Evitação de Erro Tipo I
Animais não têm sentimentos emocionais	Evitação de Erro Tipo II	Antroponegação Válida

Figura 1. Respostas à pergunta "Animais têm emoções?" e erros potenciais associados a elas.
Fonte: Adaptado de Panksepp, 2011

O marco teórico-conceitual da neurociência afetiva ao mesmo tempo em que afirma a importância dos *Processos-emocionais-primários* avança na complexidade das experiências afetivas, à medida que compreende as emoções primárias como chaves para desvendar os princípios afetivos superiores. Panksepp (2011) propõe modelo hierárquico no qual estão contempladas mais duas camadas: *Processos-emocionais-secundários* e *Processos-emocionais-terciários*. O *Processo-emocional-secundário* já está vinculado às memórias e aos processos de aprendizagem. Já o *Processo-emocional-terciário* depende de processos cognitivos superiores e das integrações entre cognição-emoção.

Os *Processos-emocionais-primários* estão intimamente relacionados à adaptação das espécies, avaliação dos estímulos do ambiente e às respostas comportamentais não-condicionadas, dando suporte à sobrevivência (emoções positivas) ou dificultando sobrevivência (emoções negativas). Os *Processos-emocionais-primários* e os seus circuitos neurais geram ao mesmo tempo comportamentos e experiências subjetivas das emoções (sentimentos de emoção). Com base nos resultados de pesquisas sobre organização funcional do cérebro em mamíferos, a neurociência afetiva propõe sete *Processos-emocionais-*

primários: BUSCA, RAIVA, MEDO, DESEJO, CUIDAR, PÂNICO/TRISTEZA e BRINCAR².

Os circuitos neurais relacionados aos *Processos-emocionais-primários* são homólogos em termos neurais entre mamíferos e ocorrem em regiões mediais do cérebro, tais como mesencéfalo, diencéfalo e gânglios da base (Figura 2). A proposição da Neurociência Afetiva de *Processos-emocionais-primários* está em consonância com a TED, porque fornece as bases empíricas e neurais das diferentes emoções discretas e com a psicologia evolucionista na medida em que fornece subsídios para corroborar que estes processos são antigos filogeneticamente.

Figura 2. Regiões cerebrais ativadas (vermelhas e amarelas) e em inibição (roxas) na face lateral e medial de ambos os hemisférios em emoções evocadas por lembranças autobiográficas. Fonte: Panksepp, 2011.

O sistema possibilita aos animais procurar, encontrar e obter recursos necessários à sobrevivência (Panksepp & Biven, 2012; Panksepp, 2011). Geralmente está associado ao sistema de recompensa e está vinculado a todo comportamento de apego. Cada sistema refere-

² SEEKING, RAGE, FEAR, LUST, CARE, PANIC/GRIEF e PLAY.

se a categorias específicas de sentimentos de emoção e ações/comportamentos vinculadas às redes neurais subcorticais específicas nos mamíferos (Tabela 1). Panksepp (2011) destaca que apesar destes sistemas não serem idênticos entre as diferentes espécies, apresentam equivalências em termos de categorias de experiências afetivas e comportamentais.

Tabela 1 - Neuroanatomia e neuroquímica dos processos-emocionais-primários

Sistema Emocional Básico	Principais Regiões Cerebrais	Principais Neuromoduladores
BUSCA / Sistema Expectativa	Núcleo accumbens – VTA Saídas mesolímbicas e mesocorticais Hipotálamo lateral- PAG	DA(+), glutamato (+), opióides (+), neurotensina (+), orexina (+), outros neuropeptídeos
RAIVA	Amígdala medial para Núcleo leito da estria terminal (BNST), medial e perifornical hipotalâmico para PAG.	Substância P (+), ACH (+), glutamato
MEDO/ Ansiedade	Amígdala central e lateral para hipotálamo medial e dorsal PAG	Glutamato (+), DBI, CRF, CCK, alpha-MSH, NPY
DESEJO/ Sexualidade	Amígdala cortiço-medial Núcleo leito da estria terminal (BNST) Hipotálamos e PAG dorsal	Esteróides (+), vasopressina e ocitocina, LH-RH, CCK
PÂNICO/ Separação	Cingulado anterior BNST Tálamo dorsomedial da área pré-óptica TAG	Opióides (-), ocitocina (-), prolactina (-), CRF (+), glutamato (+)
BRINCAR/ Alegria	Diencefalo dorso-medial parafascicular PAG	Opióides (+/-), glutamato (+), ACH (+), canabinóides, TRH?

Fonte: Adaptado de Panksepp, 2011

Os *processos-emocionais-primários* constituem a base para processos secundários, que envolvem aprendizagem e memória, e processos terciários, que recrutam funções cognitivas superiores (Otta, 2015). Eles podem influenciar de forma significativa toda a vida mental, constituindo a base para processos de aprendizagem e tomada de decisão (Otta, 2015; Panksepp & Biven, 2012). As emoções secundárias, sociais ou autoconscientes: vergonha, ciúme, culpa ou orgulho, dependem de mecanismos de aprendizagem e do desenvolvimento das habilidades cognitivas associadas à socialização dos indivíduos (Fernandéz- Abascal, Rodríguez, Sanchez, Díaz & Sánchez, 2010; Panksepp & Biven, 2012). Elas estão relacionadas à internalização de normas sociais ou desenvolvimento de identidade pessoal, estando imbricadas na cultura e história de vida de cada indivíduo (Férrandez-Abascal et al., 2010).

Os processos terciários estão associados a pensamentos e deliberações emocionais e referem-se às habilidades relacionadas à regulação emocional. Referem-se à capacidade de refletir sobre a vida. Em termos de região cerebral prevalente no *Processo-emocional-terciário* pode-se citar a região córtex medial pré-frontal. Panksepp (2011) destaca o papel do aparato cognitivo neocortical na regulação de emoções e dos processos subcorticais. O processamento de emoções não se restringe a regiões subcorticais, mais primitivas em termos de desenvolvimento filogenético. As emoções também “recrutam porções do lobo frontal, que é a maior e mais recente estrutura cerebral a se desenvolver no cérebro humano” (Peretz, 2009, p. 100). Em metanálise realizada sobre a neuroanatomia funcional das emoções, Phan, Wager, Taylor e Liberzon (2002) verificaram que o córtex medial pré-frontal parece ter papel no processamento de emoções. Segundo Liotti e Panksepp (2004, p.35), as “interações córtico-subcorticais criam uma riqueza especial para a vida emocional humana, assim como formas existenciais de turbulências emocionais, desconhecidas em outras espécies”.

Panksepp (2011) propõe modelo hierárquico causal e circular para compreender os três sistemas emocionais no cérebro humano (Figura 3). Para este autor, o esquema resume a hipótese de que para que as funções superiores, referentes ao processamento emocional secundário e terciário, amadureçam e atuem, precisam estar integradas às funções do processamento primário. O cérebro para a neurociência afetiva é o órgão que mais destaca o processo evolutivo das espécies, no qual as funções evolutivamente mais antigas integram-se às funções superiores que emergem mais tarde em termos evolutivos. Panksepp (2011, p. 09) afirma que “se consideramos a evolução do cérebro, poderemos com mais sensibilidade

considerar como os níveis de funcionamento superiores são construídos desenvolvimentalmente/epigeneticamente”.

Figura 3. Resumo conceitual hierárquico dos sistemas emocionais. Processos primários - quadrados vermelhos; processos secundários (aprendizagem e memória) - círculos verdes; processos terciários (funções cognitivas superiores) - retângulo azul. Fonte: Adaptado de Panksepp (2011).

Os processos terciários estão especialmente vinculados a outros domínios da cognição humana tais como as Funções Executivas (FE), conjunto de habilidades vinculadas ao gerenciamento dos processos mentais e controle voluntário que possibilita o direcionamento do comportamento para metas e objetivos, a flexibilização de estratégias e pensamentos, a autorregulação e a tomada de decisões (Diamond, 2013; Malloy-Diniz et al., 2010). Segundo Izard (2009), o componente sentimento das emoções é a chave para os aspectos psicológicos das emoções e contribui para o desenvolvimento da consciência e do comportamento direcionado a metas. Diamond (2013) ressalta que pesquisas em autorregulação enfatizam dimensões emocionais neurobiologicamente dependentes de regiões do córtex pré-frontal, mais especificamente órbito-frontal.

Em termos de desenvolvimento, Panksepp e Asma (2012) afirmam que os processos primários e os mecanismos de controle de “Bottom-Up” prevalecem durante a primeira infância, enquanto os processos terciários e os mecanismo de controle “Top-Down” são otimizados na idade adulta. Em termos ontogenéticos, o reconhecimento de emoções básicas se desenvolve no início da vida humana, enquanto emoções secundárias ou sociais – culpa, vergonha, orgulho, ciúme, entre outras – precisam tanto do desenvolvimento de estruturas neurais quanto de aspectos referentes à aprendizagem e à socialização (Férrandez-Abascal et al., 2010; Izard, 2009; Panksepp, 2011; Panksepp & Asma, 2012). Evidências experimentais e clínicas corroboram que o processamento emocional é regulado por circuitos neurais “top-down” do córtex pré-frontal à amígdala (Adolphs, 2008; Schumann, Bauman, & Amaral, 2011). Pacientes adultos com danos envolvendo essas estruturas e suas conexões frequentemente apresentam prejuízos no reconhecimento de expressões faciais, tanto as associadas às emoções básicas, como alegria ou medo, quanto as secundárias, como culpa e ciúmes (Adolphs, Baron-Cohen, & Tranel, 2002).

1.2 Compreensão de emoções

A competência emocional compreende três dimensões ou habilidades que funcionam juntas de maneira integrada: compreensão das emoções, expressão de emoções e regulação emocional (Denham, 1998). A compreensão de emoções (CE) abrange múltiplas dimensões: capacidade de reconhecer emoções em contextos diversos - sinais em expressões faciais, vocais, de expressão corporal, musicais; rotular e nomear emoções; identificar as causas ou ativadores de emoções em si mesmo e nos outros; compreender as relações entre emoção, motivação e comportamento; reconhecer dissimulação, coocorrência e ambivalência de emoções (Carroll E. Izard, 2001). A CE favorece o desenvolvimento de relação saudável do indivíduo com seu contexto à medida que auxilia na antecipação de sentimentos e comportamentos de outras pessoas e na expressão dos próprios sentimentos, aumentando “a probabilidade de que o indivíduo utilize a capacidade de adaptação inerente à excitação emocional e à motivação emocional” (Izard, 2001, p.250). O Reconhecimento de emoções (RE), um dos elementos da CE, permite inferir estados afetivos de outros e exerce papel central na modulação do comportamento social.

Crianças com maior habilidade em reconhecer e compreender as emoções têm maior habilidade social (Schultz, Izard, Ackerman, Youngstrom & Hall, 2001), controle inibitório (Morgan, Izard & King, 2010) e desempenho escolar (Bennett, Bendersky & Lewis, 2005; Garner & Waajid, 2008; Trentacosta & Izard, 2007), níveis mais baixos de agressividade (Denham et al., 2002), de interações negativas entre pares e problemas comportamentais (Morgan et al., 2010).

Estudos longitudinais corroboram a associação entre dificuldades de CE e o status de relacionamento social com pares, sendo que dificuldades de CE no outro estão também vinculada à relação negativa com pares (Miller, Gouley, Seifer, Eguia, & Vergnani, 2005). Denham e colaboradores (2002) encontraram que a associação entre o déficit de RE em crianças e o nível de agressividade nos anos seguintes era mais forte em meninos que em meninas. O estudo de Liao, Li e Su (2014) buscou analisar a associação entre compreensão emocional em crianças de 4-6 anos de idade e a tendência de reconciliação após um conflito. Os resultados indicaram que maior CE esteve relacionada com maior pontuação na tendência de reconciliação nas histórias apresentadas, nas quais as crianças tinham que julgar as emoções dos personagens e a possibilidade de reconciliação entre eles em contextos de agressividade explícita (física ou verbal), e em contextos de agressões implícitas-relacionais, como uma situação de exclusão social. O fato das crianças conseguirem identificar os sentimentos negativos, principalmente nas histórias envolvendo agressividade explícita, contribuiu para maior flexibilidade em termos de habilidades sociais e maior sucesso na resolução de conflitos, assim como maior capacidade de empatia no reconhecimento das emoções dos outros. As crianças com melhor CE mostraram maior frequência de comportamentos pró-sociais. A capacidade de reconhecimento das emoções em situações de agressividade implícita e relacional não é fácil para crianças pequenas, uma vez que esse tipo de agressão é mais comum em crianças mais velhas, porque exige habilidades sociais e cognitivas desenvolvidas e maior experiência social (Liao et al., 2014).

1.2.1 Neurodesenvolvimento da compreensão de emoções: reconhecimento de emoções em faces humanas.

Na infância, desenvolvimento socioafetivo e cognitivo estão entrelaçados de maneira mais intensa do que nas demais fases do desenvolvimento. É na múltipla e complexa relação

da criança com seu contexto de desenvolvimento que as habilidades socioafetivas e cognitivas se desenvolvem. A forma de a criança conhecer o mundo passa pelas interações sociais e pelas valências e vivências afetivas. Primeira ferramenta de comunicação do ser humano, as emoções colore e conferem significados à socialização e aos processos cognitivos.

Nas crianças em tenra idade, as emoções influenciam o comportamento com mediação cognitiva mínima. A reação a estímulos afetivos, mediada por regiões subcorticais, já é observada desde o nascimento (Leppänen & Nelson, 2009). Lactantes são capazes de identificar regularidades emocionais por estímulos visuais e auditivos com pouco esforço. Aproximadamente aos dois meses de idade, quando são capazes de focar a atenção em partes do rosto humano, os bebês são capazes de discriminar expressões faciais (Coll, Marchesi & Palácios, 2004). Aos quatro meses de idade, podem discriminar expressões bimodais (facial e vocal) de felicidade, tristeza e irritação e, aos cinco meses, diferenciam expressões unimodais vocais de raiva, felicidade e tristeza (Flom, Gentile & Pick, 2008). Aqueles com mais de seis meses mostraram excitação (dilatação da pupila) frente a estímulos de emoções negativas e positivas (Geangu, Hauf, Bhardwaj, & Bentz, 2011) e, por volta dos 12 meses, conseguem discriminar as faces de seus pais expressando emoções das faces de pessoas desconhecidas, o que serve como informação para regular o seu próprio comportamento (Schmitow, 2012).

A capacidade para compreender emoções a partir de pistas não verbais é notável a partir do segundo ano de vida, em função da maturação dos circuitos que associam amígdala, córtex órbito-frontal, regiões do lobo temporal e áreas associativas de processamento visual. Crianças mais velhas reconhecem as expressões emocionais com acurácia, no que tange à categoria emocional (Denham & Couchoud, 1990a; Denham & Couchoud, 1990b; Denham, 1998; Morgan et al., 2010). Expressões emocionais de alegria são mais facilmente reconhecidas que as emoções negativas (Denham & Couchoud, 1990a; Denham, 1998; Widen & Russel, 2008). Estudo realizado por Denham e Couchoud (1990a) com crianças entre 2 e 4 anos de idade demonstrou que as expressões de valência emocional dificilmente são confundidas com expressões pertencentes à valência oposta. Crianças apontavam para expressões de tristeza e raiva quando solicitadas a identificar a expressão de medo, e as expressões de tristeza e medo quando solicitadas a identificar a expressão de raiva.

O processo de aquisição da linguagem é um dos fatores de maior impacto para a compreensão das emoções e das normas e roteiros culturais relacionados às mesmas, e à regulação das emoções. Segundo Izard (2009), a capacidade de nomear emoções, “colocar

sentimentos dentro de palavras” é um dos primeiros esquemas emocionais que surgem durante a infância. Por volta dos 18 meses, as crianças começam a empregar a linguagem para atender às suas próprias necessidades emocionais e a fazer associações entre a emoção expressa pelos outros e os desejos dos mesmos (Bosacki & Moore, 2004; Widen & Russel, 2008). As expressões emocionais possibilitam a conceituação acerca das emoções, oferecendo às crianças ferramenta rica para compreender as emoções. A possibilidade de expressar emoções e sentimentos verbalmente favorece a diminuição de choro na raiva, pois possibilita às crianças nova maneira de se expressar, beneficiando o desenvolvimento da compreensão e da regulação emocional (Coll et al., 2004; Morgan et al., 2010).

Antes dos 24 meses, a maior parte das crianças tem em seu vocabulário apenas palavras genéricas relacionadas às emoções, tais como ‘bom’ e ‘mau’ (Widen & Russel, 2008). Estudo realizado por Denham e Couchoud (1990a) com crianças em idade pré-escolar constatou que as mais velhas nomeavam de maneira mais eficaz as expressões emocionais. Também apresentavam maior habilidade no reconhecimento de expressões emocionais que na rotulação das mesmas. A categorização em valências emocionais ocorridas em tarefas de nomeação de expressões emocionais como de alegria raramente foram rotuladas com categorias emocionais negativas (Denham & Couchoud, 1990a). Encontrou-se que as emoções de alegria e tristeza foram mais facilmente nomeadas que as emoções de medo e raiva (Denham & Couchoud, 1990a, Denham & Couchoud, 1990b, Denham, 1998). Resultado semelhante foi encontrado por Widen e Russell (2003). Crianças entre quatro e seis anos nomeavam emoções como alegria, raiva e tristeza com estas mesmas palavras ou algum sinônimo, e tiveram dificuldade em rotular expressões de medo, surpresa e, principalmente, nojo. Crianças de três tiveram sucesso na identificação de tristeza e alegria, sendo que as outras emoções foram mais identificadas por crianças de quatro anos. Estudo realizado com 341 crianças brasileiras entre três e seis anos de idade (Andrade et al., 2013) corroborou os achados encontrados na literatura internacional. Os resultados indicaram efeitos significativos da idade em todas as tarefas de reconhecimento emocional avaliadas. Na categoria emocional, a alegria foi facilmente reconhecida, seguida de tristeza, raiva e medo. Tarefas de correspondência de expressões emocionais em faces humanas apresentaram maiores escores do que tarefas de rotulação destas expressões, seguidas de tarefas sobre causas e consequências das emoções, indicando o curso de desenvolvimento destas habilidades.

As crianças vão ampliando o vocabulário de expressões emocionais, e ao final do período pré-escolar demonstram conhecimento sólido relacionado às expressões das emoções básicas. Importante salientar que a compreensão das categorias emocionais usadas por crianças em comparação com adultos é diferente, sendo mais amplas (Denham, 1998; Widen & Russel, 2008). Em estudos com tarefas de livre rotulação, tais como nomear expressões faciais ou as emoções de personagens presentes em pequenas histórias, crianças fizeram uso dos rótulos que dispunham, ainda que não fossem muitos, para nomear a maior parte dos estímulos apresentados e não exclusivamente aqueles que pessoas adultas designariam como tristeza, alegria ou raiva (Widen & Russel, 2003). A capacidade de nomear expressões emocionais, apesar de consolidada aos seis anos no que se refere às emoções básicas, não está completamente desenvolvida nesta faixa etária.

O reconhecimento das emoções básicas emerge durante o desenvolvimento infantil (Férnandez-Abascal et al., 2010; Morgan et al., 2010). Bosacki e Moore (2004) afirmam que o conhecimento acerca das emoções básicas é fundamental para a compreensão das emoções secundárias. Por volta do final do segundo ano de vida, a emergência da capacidade de representação mental do 'eu' ou consciência autorreflexiva, associado a uma maior maturação cognitiva possibilita o desenvolvimento das emoções que dependem da emergência da autoconsciência como constrangimento, ciúmes, vergonha, culpa e orgulho (Bosacki & Moore, 2004). As três primeiras emoções secundárias citadas aparecem em torno de 15 a 24 meses e são fruto da capacidade da criança em considerar a si mesma na interação com outras pessoas. Assim, o constrangimento acontece quando a criança percebe que está sendo observada por outros, o desenvolvimento da empatia implica na capacidade da criança em se colocar no papel de outra pessoa, enquanto o ciúme surge quando a criança é capaz de compreender que o outro tem o que ela quer (Lewis, 2011). Por volta dos três anos, emoções como culpa, vergonha e orgulho emergem em função do desenvolvimento cognitivo que já possibilita a consciência acerca de regras sociais a serem seguidas e a avaliação, por parte da criança, do seu próprio comportamento em relação a padrões estabelecidos (Bosacki & Moore, 2004). Vergonha é sentimento negativo que pressupõe a capacidade de a criança avaliar sua própria ação em função das regras de seu ambiente de convívio. A culpa implica na avaliação do próprio comportamento como algo que levou ao fracasso e geralmente leva o indivíduo a se concentrar em ações que possam reparar a falha que provocou. O orgulho é consequência da avaliação bem-sucedida de uma ação específica (Lewis, 2011). O reconhecimento de expressões emocionais secundárias ainda é tema em debate. Pesquisas

sugerem que por volta dos três ou quatro anos as crianças começam a desenvolver conceitos preliminares e ainda não finalizados das emoções secundárias, como orgulho e constrangimento (Russell & Paris, 1994).

A compreensão acerca das situações que eliciam emoções, em especial emoções básicas, é fundamental para que crianças compreendam as suas próprias emoções, assim como as dos demais (Denham, 1998). Por volta dos 24 meses, a criança já é capaz de falar das suas emoções e das demais pessoas, como das consequências e causas das emoções (Dunn, 1994, citado por Morgan et al., 2010). As crianças começam a compreender o significado das emoções a partir das relações entre realidade e desejo, sendo que aos dois anos de idade percebem que querer e obter gera alegria, enquanto querer e não obter gera tristeza (Denham, 1998). Segundo Denham (1998), inicialmente elas diferenciam situações em termos de feliz e não feliz. Posteriormente, distinguem as situações de raiva e medo, sendo a compreensão das situações de medo menos acurada (Denham, 1998). As crianças referem-se com pouca frequência às situações cotidianas que ocasionam medo, como cair da escada, mas falam com veemência sobre causas simbólicas, como monstros, bruxas, entre outras.

Bosacki e Moore (2004) encontraram que aos três anos de idade as crianças podem atribuir causas e consequências adequadas às emoções básicas. Entretanto, estudo desenvolvido por Denham e Zooler (1991, citado por Denham, 1998) com crianças norte-americanas em idade pré-escolar, mostrou que crianças de 3 anos de idade, atribuem causas idiossincráticas às situações emocionais, tais como “fiquei triste quando nós tivemos o lanche”. Em muitas ocasiões estas causas estão contextualizadas nas experiências da própria criança, quando se analisa a situação detalhadamente. Estes autores apontam, por exemplo, que a criança que declarou estar triste porque recebeu o lanche na creche, não apreciava o que lhe foi ofertado. Esta atribuição idiossincrática às situações que ocasionam emoções não ocorrem em crianças maiores de quatro ou cinco anos de idade. O desenvolvimento do reconhecimento acerca das causas e consequências das emoções é mediado pelos contextos socioculturais nos quais estão inseridas, sendo que os processos de socialização influenciam a maneira como esta habilidade se desenvolve. Ao edificar a compreensão das emoções, as crianças formulam teorias informais acerca do funcionamento do mundo, incluindo estados mentais como desejos, crenças, objetivos e intenções (Alexandra et al., 2002; Bosacki & Moore, 2004; Bosacki & Moore, 2004; Izard, 2001; Morgan et al., 2010).

O processamento das emoções é um dos componentes que se compreende como Cognição Social. Segundo Pinkham e colaboradores (2013), a cognição social é composta por quatro domínios: 1. *Processamento ou percepções de emoções* refere-se ao conhecimento acerca dos rótulos, funções e expressões emocionais, essenciais ao desenvolvimento social (Izard, 2001); 2. *Atribuição do estado mental ou Teoria da Mente*; 3. *Percepção social*, ou seja, habilidade de apreender e interpretar os sinais sociais do ambiente (Sergi & Green, 2003); e 4. *Estilo ou viés de atribuição*. Neste sentido, Bosacki e Moore (2004) argumentam sobre a relação íntima entre a compreensão de emoção e o desenvolvimento de funções mais complexas da cognição social, como a Teoria da Mente. Segundo Decety (2010), com a intermediação da maturação das conexões pré-frontais, o desenvolvimento da compreensão de emoções se sobrepõe às aquisições relacionadas à Teoria da Mente. Denomina-se Teoria da Mente a habilidade que o indivíduo tem de prever comportamentos a partir de estados mentais de outros indivíduos e de si mesmo, como desejos, crenças e intenções, ou seja, das capacidades para inferir estados mentais no outro (Decety, 2010).

1.2.2 Desenvolvimento da compreensão de emoções: reconhecimento de emoções em música

Há evidências de que as músicas para crianças têm muitas similaridades transculturais e que as mesmas, desde muito pequenas, são sensíveis a elementos sonoros estruturantes da música em todas as culturas. Estudos demonstram a capacidade auditiva ainda em estágio fetal (Coll et al., 2004). Ao redor do mundo, cuidadores falam e cantam para crianças de maneira peculiar. (Nakata & Trehub, 2004) Nakata e Treuhb (2003) destacaram que a preferência de crianças muito pequenas à fala e à música dirigidas a elas pode estar relacionada ao fato de que estas reúnem características associadas com emoções positivas, como, por exemplo, altura (notas mais agudas) e qualidade da voz. As evidências, mesmo em recém-nascidos, do poder de comunicação emocional da música, reforçam a ideia de predisposição biológica à música. A música é capaz de ativar circuitos cerebrais relacionados ao prazer e à recompensa (Gebauer, Skewes, Westphael, Heaton, & Vuust, 2014). O canto materno durante o cuidado do bebê, por exemplo, pode estar associado à liberação de opióides e a consequente sensação de conforto e alívio do sofrimento causado pelo isolamento social (Panksepp, 2011).

Pesquisas como a de McKenzie e Vurpilliot (citado por Baruch, 2010) com bebês, confirmam a capacidade, já com dois meses e meio, em distinguir duas sequências musicais que se diferenciam apenas pela figura rítmica. Aos seis meses de idade, conseguem perceber mudanças específicas nas melodias e aos oito meses já desenvolveram esquemas de memória para estruturas musicais (Trehub, 2003). Ainda no primeiro ano de vida, a criança começa a desenvolver a capacidade de percepção de emoções relativa às expressões vocais, faciais e musicais. Flom, Gentile, e Pick, 2008 desenvolveram interessante estudo usando paradigma de habituação para avaliar percepção de emoções em bebês de três a nove meses de idade. O procedimento consistiu em expor o lactente a três trechos musicais classificados dentro da mesma categoria emocional (alegre ou triste). Os estímulos musicais foram expostos em concomitância com a imagem de rosto humano neutro e estático. A fase de habituação consistiu em expor o indivíduo a um estímulo repetitivo que provoca redução da atenção e diminuição da intensidade de respostas, neste caso a resposta de direcionar o olhar para o rosto humano. A etapa de pós-habituação consistiu na apresentação de dois trechos musicais em duas condições experimentais: músicas de categoria semelhante e músicas de categoria diversa às aquelas da fase de habituação. A discriminação dos bebês foi avaliada pelo comportamento de direcionamento do olhar para o estímulo visual na etapa de pós-habituação. Os autores encontraram que lactentes com três meses de idade não demonstraram indícios de discriminação de músicas alegres ou tristes. Entre os cinco e sete meses foram capazes de discriminar trechos alegres quando habituadas a trechos tristes, mas não o faziam quando habituadas a trechos alegres. Com nove meses de idade, discriminaram todos os trechos musicais avaliados como afetivamente diferentes.

No decorrer do desenvolvimento, observam-se variações na capacidade de reconhecer emoções expressas por meio da música, assim como nas dimensões da estrutura musical prevalentes para a discriminação das diferentes emoções. Kastner e Crowder (1990), em estudo realizado com crianças entre três e doze anos, apontam que, mesmo aquelas menores, de três anos de idade, são capazes de reconhecer a valência afetiva da música em sua própria cultura. As valências negativa e positiva foram associadas aos modos que são compostas, modo menor e maior, respectivamente. Pesquisa realizada por Cunningham e Sterling (1998) mostrou que aos quatro anos, as crianças já são capazes de reconhecer explicitamente a emoção de alegria expressa pela música.

Estudo realizado por Dalla Bella, Peretz, Rousseau, e Gosselin (2001) com crianças entre três e oito anos que teve por objetivo avaliar e comparar a sensibilidade às propriedades da música (andamento³ e modo⁴) ligadas à expressão de emoções de alegria e tristeza no decorrer do desenvolvimento. Os resultados revelaram que aos cinco anos de idade as crianças reconheceram estas emoções, mas que usaram apenas a informação relacionada ao andamento para realizar esta discriminação. Entre seis e oito anos, assim como os adultos, passam a fazer a diferenciação incluindo os parâmetros de modo e tempo.

1.3. Síndrome de Williams: etiologia e quadro clínico

A Síndrome de Williams é uma condição neurogenética rara. Pesquisas apresentam incidência de 1:20.000 a 1:50.000 nascidos vivos e prevalência de 1:7.500 a 1:20.000 (Martens, Wilson & Reutens, 2008). A etiologia se associa à deleção hemozigótica de aproximadamente 28 genes no cromossomo 7q11.23 (Schubert, 2009, Figura 4). A dimensão comum de exclusão de 1,5-1,8 mega pares de bases (Mb, (Schubert, 2009, Figura 5). Trata-se de um distúrbio sistêmico de fenótipo complexo e sua sintomatologia compreende desde dismorfismos faciais, anormalidades cardiovasculares, baixa estatura a alterações do funcionamento cognitivo e socioafetivo (Järvinen-Pasley et al., 2008; Sugayama, Leone, Chauffaille, Okay, & Kim, 2007; Nunes, 2010). O diagnóstico é clínico seguido de testes laboratoriais, como a técnica de FISH (Fluorescence in situ hybridization) ou MLPA (Multiplex ligation-dependent probe amplification) (Nunes, 2010).

³ O andamento refere-se à velocidade da peça musical e é mensurado em batidas por minuto (b.p.m.).

⁴ O modo diz respeito à tonalidade na qual a música é baseada (maior ou menor). Na música ocidental temos 12 modos menores e 12 modos maiores (Ex: A maior, A menor, A# maior, A# menor, B maior, B menor, etc).

Figura 4. Cromossomo 7 do genoma humano. Fonte: Nunes, 2010.

Figura 5. Representação gráfica da região da deleção no cromossomo 7q1123 da Síndrome de Williams. Fonte: Schubert, 2009.

Esta síndrome foi descrita pela primeira vez em 1961 (Williams, Barratt-Boyes, & Lowe, 1961), caracterizada pela presença de estenose aórtica supraavicular, deficiência intelectual e características faciais específicas. Em 1962, Beuren, Apitz e Harmjanz (1962) relataram a presença de alterações dentárias e estenose da artéria pulmonar periférica. Entre as características físicas encontram-se: baixa estatura; pregas epicânticas; olhos inchados; padrão estrelado de íris; ponte nasal deprimida; lábios grossos; narinas antevertidas; unhas hipoplásicas (ausência de unhas); hipodontia e microdontia. Inúmeros estudos vêm sendo desenvolvidos e diversas alterações clínicas vêm sendo descritas em indivíduos com SW (Tabela 2).

Indivíduos com SW podem apresentar alterações neurológicas⁵ tais como: atraso global do desenvolvimento; hipotonia; malformação do tipo I Chiari; hiperreflexia, particularmente nas extremidades inferiores; dificuldade de equilíbrio e motricidade fina. O seu fenótipo cognitivo é associado à deficiência intelectual em graus variados (Nunes, 2010; Hayashiuchi et al., 2012). Revisão sistemática realizada por Martens e colaboradores (2008) analisou 178 estudos que avaliaram o desempenho cognitivo em indivíduos com SW. Verificaram que o quociente de inteligência (QI) médio desta população varia entre 50-60. Pessoas com SW possuem também importantes déficits em habilidades visuoespaciais e visuomotoras, habilidades atencionais e de controle inibitório (Nunes, 2010; Hayashiuchi et al., 2012; Martens et al., 2008; Mervis & John, 2010; Martin, Teixeira, & Carreiro, 2014). Entre os domínios com melhor desempenho está a memória auditiva (Meyer-Lindenberg, Mervis, & Faith Berman, 2006; Sampaio et al., 2009).

⁵ Ver mais <https://omim.org/entry/609757?search=williams%20syndrome&highlight=william%20syndromic%20syndrome#6>. Acessado em: 10 de outubro de 2017

Tabela 2 - Principais alterações dos sistemas cardiovascular, genitourinário, respiratório, endócrino, otorrino e oftálmico na Síndrome de Williams-Beuren

Sistema	Alterações
Cardiovascular	Estenose aórtica supravalvular Estenose aórtica valvular Válvula aórtica bicúspide Prolapso da válvula mitral Insuficiência mitral Estenose da artéria coronária Estenose da válvula pulmonar Defeito do septo atrial Defeito do septo ventricular Estenose da artéria pulmonar periférica Hipertensão sistêmica
Genitourinário	Rins pequenos, solitário ou pélvico Nefrocalcinose Insuficiência renal Estenose da artéria renal Estenose uretral Infecções recorrentes do trato urinário Incontinência urinária Enurese Dificuldade e atraso no controle dos esfínteres
Respiratório Endócrino	Laringe: paralisia da corda vocal Hipercalcemia Intolerância à glicose Diabetes <i>mellitus</i> Hipotireoidismo subclínico Puberdade de início precoce Perda auditiva sensorial, leve a moderada Hiperacusia
Otorrino	Respostas auditivas evocadas anormais do cérebro Diminuição ou ausência de resposta reflexa acústica ipsilateral à estimulação máxima
Oftálmico	Estrabismo

Fonte: <https://omim.org/entry/609757?search=williams%20syndrome&highlight=william%20syndromic%20syndrome#6>. Acessado em: 10 de outubro de 2017

Os prejuízos cognitivos em muitos casos estão associados ao déficit de atenção. Estudo desenvolvido com 22 crianças e adolescentes com SW, na cidade de São Paulo,

encontrou sinais de desatenção e hiperatividade em 90% dos casos (Hayashiuchi et al., 2012). Ao mesmo tempo, comorbidades psiquiátricas podem ocorrer em pessoas com SW, sendo os mais frequentes: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); Transtorno de Ansiedade Generalizado (TAG); Fobias específicas e comportamentos tipicamente autistas, como atrasos no desenvolvimento e linguagem não verbal, hipersensibilidade a sons, comportamentos estereotipados e interesses altamente restritos (Martin, Teixeira & Carreiro, 2014; Klein-Tasman, Phillips, Lord, Mervis, & Gallo, 2009; Riby et al., 2014).

O fenótipo social da SW é amplamente debatido na literatura, caracterizando-se por hipersociabilidade, com aumento da aproximação frente a pessoas estranhas e interesse acentuado por estímulos sociais, acompanhado de dificuldades de manter amizades e padrões diferenciados de comportamento social. Em alguns casos, especialmente a partir da adolescência, podem ocorrer sinais de tristeza e retraimento social (Martin, Teixeira, & Carreiro, 2014). Zitzer-Comfort e colaboradores (2007) investigaram o comportamento social de 24 crianças com SW entre 3 e 13 anos de idade residentes nos Estados Unidos e Japão. Quando comparadas a crianças com DT, crianças com SW apresentavam níveis de sociabilidade global e aproximação a estranhos significativamente maiores. Quando analisada a dimensão relativa ao país de residência, crianças com SW norte-americanas tiveram níveis significativamente maiores de sociabilidade global que as japonesas. Este resultado sugere que a intensidade do fenótipo social na SW pode variar entre culturas diferentes e indica que possivelmente o desenvolvimento desta expressão gênica pode ser mediado por dimensões do contexto de desenvolvimento. Järvinen et al. (2013), destacam no fenótipo social da SW as seguintes dimensões:

- Comportamento social: hipersociabilidade e aumento de aproximação a estranhos;
- Cérebro social: alterações da estrutura e funcionamento da amígdala e do giro fusiforme; alterações na conectividade da Área fusiforme de processamento de faces, amígdala e córtex órbito-frontal;
- Neuropeptídios pró-sociais: desregulação de ocitocina e arginina vasopressina.

Entre os genes deletados na SW encontram-se ELN, LIOMK1, CLDN3, GTF2IRD1, CLIP2 e GTF2I (Schubert, 2009). Poucos são aqueles que apresentam correlação entre genótipo e fenótipo estudada. A Tabela 3 descreve as relações de alguns destes genes com alterações neurofuncionais com funções desempenhadas no Sistema Nervoso (SN).

Tabela 3 – Correlação entre genes, SN e alterações neurofuncionais.

Gene	Função junto ao SN	Alterações neurofuncionais⁶
FZD9		<ul style="list-style-type: none"> • Alterações no desenvolvimento do hipocampo • Predisposição para convulsões • Dificuldade em aprendizagens visuoespaciais
STX1A	Exocitose de células neuronais e neuroendócrinas Liberação de neurotransmissores	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento das memórias condicionadas de medo
LIMK1	Formação e manutenção de sinapses Plasticidade neuronal	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de aprendizagem de informações espaciais • Anormalidades em estruturas sinápticas e espinhas dendrítica
GTF2IRD1		<ul style="list-style-type: none"> • Redução de expressões de medo e agressividade • Aumento dos comportamentos sociais • Aumento do metabolismo da serotonina em várias regiões do cérebro • Alterações do funcionamento do hipocampo e cerebelo

Fonte: elaborado a partir de Schubert, 2009

Segundo Schubert (2009), os modelos animais são limitados no que se refere ao fenótipo cognitivo e comportamental da SW. O gene GTF2IRD1, por exemplo, tem sido associado aos comportamentos hipersociais em ratos, o que é congruente com o fenótipo social em indivíduos com SW. No entanto, os fenótipos humanos e, em específico na SW, seriam resultantes da ação conjunta de vários genes. Pesquisas realizadas com ratos e pacientes com deleções parciais apontam para importância dos genes LIMK1, CLIP2, GTF2IRD1 e GTF2I no fenótipo cognitivo de pessoas com SW (Francke, 1999; van Hagen et al., 2007). Todavia, os estudos não são consensuais. Pesquisas desenvolvidas por Frangiskakis e colaboradores (1996) e Wang, Frenzel, Wen e Falls (1998) com indivíduos com deleções

⁶ Pesquisas com modelos animais.

parciais compreendendo os genes ELN e LIMK1 indicaram relação com habilidades visuoespaciais e visuoespaciais. Em contraposição, os estudos de Gray e colaboradores (2006) e Tassabehji e colaboradores (1996), com exclusão parcial de regiões de LIMK1, não apresentaram déficits em habilidades visuoespaciais.

OBJETIVOS E HIPÓTESTES

2. OBJETIVOS E HIPÓTESES

2.1. Objetivo Geral

Caracterizar o processamento de estímulos afetivos musicais e visuais em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams.

2.2. Objetivos Específicos e Hipóteses

ESTUDO I

- Objetivos:
 - Validar trechos musicais com valência afetiva em cultura brasileira;
 - Analisar o efeito do treino musical na compreensão de emoções em música.
- Hipóteses nulas:
 - Músicas com valência afetiva não são correspondentes à emoção pretendida pelo compositor;
 - Indivíduos com treino musical não têm maior acurácia no reconhecimento de emoções em música.

ESTUDO II

- Objetivos:
 - Caracterizar o perfil musical de crianças e adolescentes com SW.
 - Diferenciar o processamento de estímulos afetivos musicais em crianças e adolescentes com SW com as de DT.
- Hipóteses nulas:
 - Crianças e adolescentes com SW não têm maior interesse por música que crianças com DT;
 - Crianças e adolescentes com SW não terão maior ativação de emoções quando expostas a músicas;

- Crianças e adolescentes com SW não despendem maior número de horas por semana ouvindo música
- Crianças e adolescentes com SW não despendem maior número de horas exercendo atividades musicais quando comparadas ao grupo controle.
- Pessoas com SW não têm capacidade preservada de compreensão de emoções positivas expressas por música comparadas ao grupo controle;
- Crianças e adolescentes com SW não têm menor capacidade de reconhecimento de estímulos emocionais negativos, expressos por músicas, quando comparadas ao grupo controle.

ESTUDO III

- Objetivos:
 - Diferenciar habilidade de reconhecimento de emoções em crianças e adolescentes com DT, SW e SW em associação com sintomas de TEA;
 - Diferenciar o padrão de rastreamento do olhar frente a estímulos afetivos visuais em crianças e adolescentes com DT, SW e SW em associação com sintomas de TEA;
 - Descrever habilidades de reconhecimento de emoções e rastreamento de olhar em crianças e adolescentes com SW em associação com sintomas de TEA;
 - Buscar relação entre o padrão de rastreamento do olhar aos estímulos afetivos visuais com os prejuízos na compreensão de emoções.
- Hipóteses nulas:
 - Pessoas com SW não têm a capacidade de compreensão de emoções positivas expressas por faces quando comparadas aos grupos controle;
 - Crianças e adolescentes com SW não têm capacidade de reconhecimento de estímulos emocionais negativos, expressos por faces, quando comparadas ao grupos controle.
 - Indivíduos com SW não apresentam maior tempo de fixação em faces e região dos olhos do que indivíduos do grupo controle.
 - Crianças e adolescentes com SW não têm viéses de atenção para as expressões emocionais positivas quando comparadas às emoções negativas.

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E DESENVOLVIMENTAL

3. CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E DESENVOLVIMENTAL DA AMOSTRA DE INDIVÍDUOS COM SW

A presente sessão tem por objetivo fazer as caracterizações clínica e desenvolvimental de todos os participantes dos estudos I, II e III. Salienta-se, que os estudos têm tamanhos amostrais diferentes em decorrência dos seguintes motivos: dificuldade de compreensão de tarefas comportamentais; ausência de equipamento de rastreamento de olhar no estado da Bahia; e, dificuldade de deslocamento dos participantes que residiam no interior dos estados com consequente perda de seguimento.

Participaram 30 crianças e adolescentes entre 6 e 19 anos de idade ($M=12$, $DP=3$) com diagnóstico clínico e genético de SW, sendo a maior parte do sexo feminino (53,3%). Residiam nos estados de São Paulo (76,7%) e da Bahia (23,3%). Os pais relataram que em média as crianças foram diagnosticadas com 5,6 ($DP=3,63$, $R=0-13$) anos de idade. O QI médio da população estudada foi 50 ($DP=7$, $R=40-60$). Não houve discrepância entre medidas de QI verbal ($M=53$, $DP=8$, $R=45-70$) e QI de execução ($M=54$, $DP=6$, $R=45-70$). No que se refere à lateralidade, 64,3% dos participantes eram destros, 32,1% canhotos e 3,6% ambidestros.

No que se refere às condições perinatais, pais e responsáveis participantes relatam que 64,3% das crianças nasceram de parto cesariano com idade gestacional média de 38,1 semanas ($DP=2,32$, $R=32-44$). Setenta e um vírgula quatro por cento das entrevistadas relataram ausência de complicações durante a gestação, entretanto 46,4% dos recém-nascidos necessitaram internação em unidade de tratamento intensivo ou semi-intensivo, sendo as principais causas: cardiopatias, baixo peso e icterícia. O peso médio de nascimento foi 2682 gramas ($DP=502,7$, $R=1750-3800$). Houve atraso do desenvolvimento neuropsicomotor. Em média as crianças sentaram com 9,75 meses ($DP= 4,78$), engatinharam com 8,38 meses ($DP=6,0$) e andaram com 22,1 meses ($DP= 7,76$). No domínio da linguagem, o atraso das crianças com SW foi ainda maior, sendo que em média os pais e responsáveis referem que as crianças falaram as primeiras palavras com 24,9 meses ($DP= 15,1$) e frases aos 35,2 meses ($DP= 16,1$). As condições de saúde e comorbidades da amostra estão descritas na Tabela 4. Os sintomas associados ao TEA foram mensurados pela escala Autism Behavior Checklist (ABC – ANEXO B). Pais e responsáveis relataram que 60,7% das crianças com SW faziam uso de medicações, sendo: Atenolol; Bisilapin; Carbamazepina; Cloridrato de Potássio;

Decadron; Domperidona; Euthyrox; Gosserrelina; Hidroclorotiazida; Loratadina; Losartana; Neuleptil; Omeprazol; Oxibutinina; Puran; Retemic.

Tabela 4 - Prevalência de doenças e transtornos mentais na amostra de crianças e adolescentes com Síndrome de Williams estudada

Doença / Transtorno mental	N	% válida
Transtorno Psiquiátrico	12	42,9
TDAH	11	39,3
Transtorno de Ansiedade	3	10,7
TEA	7	25
Doenças Neurológicas	1	3,3
Cefaleia e convulsão	1	3,3
Doenças Cardiovasculares/ Outros	20	74,1
Estenose Aórtica Supravalvular	10	33,3
Estenose da Artéria Pulmonar	6	20
Estenose da Artéria Renal	2	6,7
Prolapso da válvula mitral	2	6,7
Arritmia cardíaca	1	3,3
Sopro Cardíaco	4	13,3
Hipertensão Arterial	1	3,3
Problemas de visão	16	57,1
Miopia	2	7,4
Hipermetropia	6	22,2
Astigmatismo	6	22,2
Estrabismo	17	60,7

Fonte: Própria autora

ESTUDO I

RECONHECIMENTO DE EMOÇÕES EM MÚSICA

4. ESTUDO I: Reconhecimento de emoções em música: validação de trechos musicais com valência afetiva para pesquisa no Brasil

4.1 Introdução

A música, historicamente, está presente em todas as culturas conhecidas (Schellenberg, Peretz, & Vieillard, 2008). Ela está imersa no cotidiano tanto em contextos individuais quando sociais, a exemplo do cuidado parental, da comunicação entre mães e filhos e desenvolvimento do apego (Peretz, 2009; Creighton & Mused, 2014) ou das diversas religiões, esporte, lazer (Panda, Rocha, & Paiva, 2015).

A música é uma importante via de comunicação de emoções. Ela independe da linguagem verbal, apresentando significativo potencial de expressão através daquilo que não é articulado pela palavra (Laboissière, 2007). Reflexões sobre as relações entre música e emoção remontam a pensadores da Grécia antiga e os primeiros registros de estudos empíricos sobre o tema datam do século XIX (Panda et al., 2015). Entretanto, apenas recentemente este tema se consolidou na literatura científica, com a publicação do primeiro livro em 2001 (citado por Schellenberg et al., 2008). Darwin (1872/2004) afirmou que:

A música tem o incrível poder (...) de evocar de forma vaga e indefinida as mesmas fortes emoções que nossos ancestrais sentiam (...). Muitas das nossas fortes emoções – tristeza, grande alegria, amor, empatia – nos levam às lágrimas, não chega a surpreender que a música seja capaz de fazer os nossos olhos umedecerem. (p. 204-205)

As pesquisas sobre reconhecimento de emoções são recorrentes na literatura científica, mas a música tem sido menos estudada em comparação às demais formas de expressão emocional (Lima & Castro, 2011). Este é um debate em ebulição na literatura. Alguns autores destacam o papel da estrutura musical de uma obra para a comunicação de emoções, atribuindo menor relevância às dimensões da história pessoal (Bigand, Vieillard, Madurell, Marozeau, & Dacquet, 2005). Ao mesmo tempo, há evidências de experiências ontogenéticas da percepção de emoções em música, tais como treino musical (Ramos & Bueno, 2012; Lima & Castro, 2011). Muitos pesquisadores defendem que emoções como alegria, medo e tristeza, entre outras, podem ser induzidas através da música. Atualmente, produções acadêmicas vêm indicando que “as respostas emocionais para a música dentro de uma cultura aparentam ser

altamente consistentes dentro da mesma e entre ouvintes, acurada, razoavelmente imediata e precisa” (Viellard et al., 2008, p. 721). A música é reconhecida, portanto, pelo potencial de evocar emoções, com evidências de capacidade para ativar circuitos cerebrais relacionados ao prazer e à recompensa (Gebauer et al., 2014).

A propensão a responder emocionalmente a música pode ser inata (...). O estudo das emoções musicais desempenha um papel crucial nesta perspectiva biológica. Na verdade, as emoções musicais são inerentes a experiências de música e podem ser responsável por sua onipresença. Assim, a compreensão da origem biológica das emoções musicais pode lançar luz sobre as raízes biológicas do processamento da música em geral (Peretz, 2009, p. 100)

Pesquisas sobre emoções básicas expressas por músicas, especialmente a tristeza, a alegria e o medo, vêm apontando que as respostas emocionais podem ser bastante consistentes e coincidentes entre as diferentes idades e apresentar uniformidades em diversas culturas (Fritz et al., 2009). Segundo Peretz (2009), indivíduos adultos precisam de menos de um quarto de segundo de exposição à música (um acorde ou poucas notas) para classificá-la como triste ou alegre. Fritz e colaboradores (2009) apresentaram trechos musicais ocidentais a indivíduos do povo Mafa procedente da África. Os participantes reconheceram expressões das três emoções básicas (alegria, tristeza e medo) expressas por músicas. Bodner (2014) estudou o reconhecimento de emoções (raiva, medo, tristeza, felicidade e serenidade) em improvisações musicais em diferentes culturas em Israel. Os participantes foram capazes de reconhecer emoções expressas através de instrumentos musicais diversos. Destacam-se também variações. Um dos grupos culturais estudados foi mais preciso na identificação de medo e músicas transmitidas por kazoo (instrumento de sopro). Ramos e Bueno (2012), em pesquisa realizada no Brasil sobre percepção de música erudita ocidental, encontraram que as músicas desencadearam emoções específicas nos ouvintes.

É importante ressaltar que, apesar da música ser um elemento universal na espécie humana, ela está relacionada aos contextos culturais nas quais se insere, apresentando grande diversidade nas diferentes culturas. Laboissière (2007) considera que os valores musicais não são absolutos, mas produtos culturais que gozam de autoridade dentro de uma determinada cultura. Portanto, as experiências musicais de cada indivíduo são relevantes para a compreensão das emoções e preferências musicais. Pesquisas indicam que as experiências anteriores interferem nas respostas emocionais à música em adultos (Ramos & Bueno, 2012;

Lima & Castro, 2011; Vieillard et al., 2008). Estudos demonstram diferença na acurácia de identificação de emoções entre músicos e não músicos, observando-se maior concordância em relação às emoções expressas em grupos com treino musical (Ramos & Bueno, 2012; Lima & Castro, 2011; Vieillard et al., 2008). Lima e Castro (2011) encontraram, ainda, mudanças relacionadas à idade no que se refere à percepção de emoções em música. Indivíduos com maior idade foram menos responsivos a músicas com valência negativa, a exemplo de tristeza e medo. No entanto, o reconhecimento de valências positivas, como alegria e serenidade, foi estável no decorrer da vida adulta e envelhecimento. Há evidências ainda de que preferimos músicas familiares a músicas não familiares (Peretz, Gaudreau, & Bonnel, 1998). Ramos e Bueno (2012) sugerem que podem existir mecanismos que regem o processamento cognitivo de respostas emocionais de indivíduos ocidentais à música de sua própria cultura. O primeiro mecanismo se relaciona às respostas emocionais comuns, tendo por base a estrutura da peça, o segundo aponta para as diferenças individuais e o terceiro para a expertise musical.

Lisboa (2008) e Vieillard et al. (2008) ressaltam dois aspectos relevantes para a demonstração de emoções em música: expressividade da performance musical e estruturas musicais. A expressividade musical está relacionada à combinação e variação de elementos de dinâmica (variação de intensidade) e agógica (variação no andamento) correlatas às marcações na partitura ou recriados pelo performer no tocante à execução de frases, períodos, articulações e delineamento das seções no âmbito da forma musical. As mudanças de caráter (andamento) entre as seções da música, os tipos progressivos ou conclusivos de cadências na relação harmônica entre tensão e resolução, possibilitam um rico substrato para o processo interpretativo musical, viabilizando assim variadas evocações e comunicações emocionais na relação entre o intérprete e o público (Juslin & Persson, 2002).

A literatura descreve aspectos da estrutura musical responsáveis pela expressão das emoções básicas de alegria, tristeza e medo. No repertório ocidental, por exemplo, as músicas comumente percebidas como alegres têm como característica um andamento rápido (aproximadamente 120 b.p.m⁷) e são compostas em modo maior⁸, em contraste, as tristes têm um andamento mais lento (60 b.p.m) e são compostas em modo menor (Schellenberg et al., 2008; Vieillard et al., 2008). Ao mesmo tempo, estudos recentes indicam que as diferenças

⁷O andamento refere-se à velocidade da peça musical e é mensurado em batidas por minuto (b.p.m.)

⁸O modo diz respeito à tonalidade na qual a música é baseada (maior ou menor). Na música ocidental temos 12 modos menores e 12 modos maiores (Ex: A maior, A menor, A# maior, A# menor, B maior, B menor, etc).

entre modo menor e maior em música estão relacionadas à prosódia e à expressão de emoções correspondentes na fala (Bowling, Sundararajan, Han, & Purves, 2012).

As músicas que expressam medo podem ter o andamento rápido (96 a 172 b.p.m.), sendo compostas em modo menor e contendo intervalos de terças e sextas (Gosselin et al., 2005). Reações emocionais negativas são associadas também, de forma consistente, à dissonância em música (Peretz, Blood, Penhune, & Zatorre, 2001). Harmonias estruturadas com consonância são geralmente associadas ao prazer, alegria ou relaxamento (Panda et al., 2015).

Vieillard e colaboradores (2008) compuseram e validaram em uma amostra canadense 56 trechos musicais que visavam a expressar emoções de alegria, tristeza, medo e serenidade. Os mesmos tiveram por objetivo disponibilizar um instrumento para pesquisas sobre emoções em música. Os compositores enfatizaram a estrutura musical, incluindo andamento, modo, dissonância, em contraponto à performance e à expressividade musical, envolvendo ataques e dinâmicas, que também estão relacionadas a propriedades expressivas de emoção em música. Todos os trechos musicais evocaram emoções específicas e pretendidas pelos compositores. Os mesmos trechos musicais tem sido usado em outros contextos culturais, a exemplo do estudo desenvolvido por Lima e Castro (2011) em Portugal. Estes pesquisadores estudaram como o reconhecimento de emoções em música é alterado em função do envelhecimento. O presente estudo teve por objetivo validar os trechos musicais anteriormente descritos em contexto cultural brasileiro e analisar o efeito do treino musical formal prévio na compreensão de emoções em música.

4.2 Materiais e métodos

4.2.1 Participantes

Trata-se de um estudo transversal com amostragem não probabilística. A amostra por conveniência ocorreu por acessibilidade e a participação foi voluntária e esclarecida, por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em formato digital. Os questionários para participantes menores de 18 anos de idade foram aplicados em escolas do município de Salvador (Bahia). Os mesmos tiveram consentimento de pais ou responsáveis (TCLE) e

concordaram com a participação na pesquisa através da assinatura de Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes foram indivíduos com nacionalidade brasileira sem perda auditiva e sem histórico auto-relatado de doenças neurológicas ou transtornos psiquiátricos. Iniciaram a pesquisa online 1102 participantes, dos quais 469 completaram o questionário. Foram excluídos 12 participantes em decorrência de não terem nacionalidade brasileira ou por terem habitado maior parte da vida em outro país e 122 por problemas de saúde que poderiam estar associados a um padrão diferenciado de compreensão de emoções em música (Figura 6).

Participaram da pesquisa 335 indivíduos entre 13 e 72 anos de idade ($M = 33,6$, $DP = 13,3$), em sua maioria do sexo feminino. Trata-se de brasileiros residentes em quatro regiões do país, com predominância da região sudeste, seguida da região nordeste, e de diversas classes socioeconômicas (Tabela 5). Quanto ao nível de escolaridade, mais de 60% dos participantes declararam ter ensino superior completo.

Figura 6. Critérios de exclusão da amostra. Fonte: Própria autora

Tabela 5 - Características sociodemográficas dos participantes

		N	%
Sexo	Feminino	243	72,5%
	Masculino	92	27,5%
Escolaridade	Ensino Fundamental	9	2,7%
	Ensino Médio	102	30,4%
	Ensino Superior e Pós-Graduação	224	66,9%
Classe Socioeconômica (ABEP)	A	71	21,6%
	B1	83	25,3%
	B2	129	39,3%
	C1	38	11,6%
	C2	7	2,13%
Região de residência	Região Nordeste	64	19,4%
	Região Centro-oeste	14	4,2%
	Região Sudeste	235	71,2%
	Região Sul	17	5,2%

Fonte: Própria autora

4.2.2 Procedimentos

Os procedimentos adotados nesta pesquisa seguiram as orientações éticas previstas nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – MS/CNS/CONEP e na Resolução 016/2000, do Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2000), sendo sua realização aprovada em Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 45139115.9.0000.5561).

Um total de 56 estímulos sonoros musicais elaborados e validados em população canadense por Vieillard e colaboradores (2008) compuseram dois questionários digitais (ANEXO C). Cada categoria emocional foi avaliada através de 14 trechos com duração média de 12,4 segundos cada. Para a composição dos trechos musicais foi adotado sistema tonal ocidental e com uma melodia com acompanhamento. Eles foram gravados em timbre de piano, gerados por computador e adotaram os critérios indicados por pesquisas prévias de estrutura musical para expressão de emoções, tais como modo, andamento, dissonância, entre outras (vide Vieillard et al., 2008 para descrição mais detalhada dos estímulos).

Considerando o método de questionário digital e visando a adesão do participante, foram elaborados dois modelos de questionários com 28 estímulos alvo cada e tempo médio de aplicação de 15 minutos. Os estímulos foram apresentados individualmente aos ouvintes de maneira aleatória, precedidos de dois estímulos de exemplo. Cada trecho foi apresentado apenas uma vez. Os participantes foram convidados a responder qual a emoção que melhor definia a experiência emocional gerada por aquele trecho musical, rotulando-o em quatro categorias emocionais: alegria, tristeza, medo e serenidade. A opção por rótulos emocionais em detrimento de escala likert para cada tipo de emoção decorre das análises estatísticas do estudo original terem revelado que todos os estímulos musicais, mesmo quando pouco reconhecidos pelos participantes, suscitaram emoções específicas (Vieillard et al., 2008). Os participantes foram convidados, ainda, a avaliar o nível de ativação e a valência afetiva de cada trecho musical através do Self-Assessment Manikin - SAM (Bradley & Lang, 1994, Figura 7).

Figura 7. Escalas para dimensões do SAM: Valência Afetiva (Prazer-Desprazer; Alegre-Triste) e Ativação (Excitado-Calmo). Fonte: Bradley & Lang, 1994

4.2.3 Procedimentos de análise de dados

Foram calculadas estatísticas descritivas para os dados sociodemográficos e o desempenho nas diferentes tarefas e condição experimental. Em seguida, estatísticas inferenciais foram aplicadas considerando características de distribuição amostral. A análise dos dados foi feita através do Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0.

Para a etapa de padronização dos estímulos musicais para o contexto brasileiro, analisou-se a resposta modal a cada estímulo sonoro como critério de atribuição das categorias emocionais em uma determinada população. Este procedimento é usado em estudos de julgamento de emoções por meio de expressões faciais e foi adaptado para a categorização emocional em música (Ekman & Friesen, 1971; Matsumoto, Hwang, & Yamada, 2010). A análise exploratória dos dados, realizada através do teste Kolmogorov-Smirnov, refutou hipóteses de normalidade para as variáveis referentes às categorias emocionais e variáveis sociodemográficas ($p < 0,05$) e confirmou a distribuição normal dos dados para as variáveis referentes à valência e à excitação nos trechos musicais de medo e valência em trechos tristes. A comparação de duas médias foi realizada pelo teste não paramétrico Mann-Whitney. Entretanto a comparação de várias médias, considerando o tamanho amostral e que a análise da variância é relativamente robusta a desvios de normalidade, desde que não apresentem grande assimetria, foi realizada por meio de ANCOVA de medidas repetidas e correção de Bonferroni. Utilizou-se as categorias emocionais pretendidas (alegria, tristeza, medo e serenidade) como fator intra-sujeitos, idade como fator entre sujeitos e treino musical como covariável. Análise realizada através do teste de Levene ($p > 0,05$) para todas as variáveis indicou homogeneidade das variâncias, confirmando a adequação dos dados à análise estatística selecionada.

4.3 Resultados

No que diz respeito às habilidades e interesses musicais, 32% dos participantes declararam não ter recebido nenhum tipo de educação musical enquanto 13% frequentaram conservatório musical e 31% tiveram aulas particulares de música (Gráfico 1). Em escala likert de 10 pontos, os participantes declaram em média ter interesse acentuado por música ($M=8,4$, $DP=1,8$) e a média de frequência a atividades musicais, tais como concertos, foi 6,1 ($DP= 2,8$).

Gráfico 1. Percentual de indivíduos em função da educação musical. Fonte: Própria autora.

Os percentuais de reconhecimento de emoção nos trechos musicais foram altos para as emoções alegria, tristeza e medo (Tabela 6). A emoção com maior percentual de concordância foi a alegria (93%), sendo que serenidade (64,5%) apresentou menor índice. Alegria e tristeza foram reconhecidas por mais de 80% dos participantes na população brasileira. As expressões musicais de serenidade e medo tenderam a ser mais confundidas com expressões de tristeza.

Mesmo a emoção com menor nível de concordância teve todos os estímulos musicais avaliados com emoções específicas pretendidas pelo compositor. O trecho musical cuja intenção musical foi melhor reconhecida pelos participantes foi o trecho “Alegria nº 3” (98,8%) e o trecho musical com menor percentual de concordância foi “Serenidade nº 05” (52,2%). Em população canadense o trecho cuja intenção emocional foi reconhecida de maneira mais imprecisa pelos participantes, com percentual de concordância de 51% foi “Serenidade nº 14”.

Tabela 6 - Percentual médio de resposta em função da emoção pretendida pelo compositor

Intenção	Resposta			
	Alegria	Tristeza	Medo	Serenidade
Alegria	93,1	0,6	0,6	5,7
Tristeza	0,6	83,8	3,6	12,03
Medo	8,8	13,1	75,9	2,2
Serenidade	8,7	26,6	0,2	64,5

Fonte: Própria autora

Os participantes avaliaram de maneira sistemática trechos musicais alegres e tranquilos como prazerosos, enquanto trechos tristes foram considerados menos prazerosos, seguidos dos trechos que visavam expressar medo (Gráfico 2). No que se refere à excitação emocional, músicas tranquilas e tristes foram avaliadas como mais relaxantes, enquanto aquelas que expressam alegria e medo foram classificadas com mais estimulantes.

As médias e os intervalos de confiança de 95% das valências sugerem que existe diferença entre as valências das diferentes categorias emocionais (Tabela 7), confirmada pela Análise de Variância. O teste de Mauchly indicou que a hipótese de esfericidade foi violada para o efeito principal da valência afetiva $\chi^2=141,98$ ($p<0,01$). Portanto, os graus de liberdade foram corrigidos usando as estimativas de esfericidade Greenhouse e Geisser ($\epsilon=0,78$). Houve efeito significativo da valência afetiva nas avaliações das categorias emocionais ($F(2,34, 617,83)=121,632$, $p<0,01$; $\eta^2=0,32$). Assim, 32% da variância deveu-se à categoria emocional da música. Não houve efeito de interação com a idade do participante ($F(2,34, 617,83)=0,81$, $p=0,93$). Houve efeito de interação com os anos de treinamento em música do participante ($F(2,34, 617,83)=6,32$, $p<0,01$; $\eta^2=0,02$). Os anos de treino musical do participante afetaram 2% da variância da valência emocional.

Gráfico 2. Média de valência e excitação por trecho musical e tipo de emoção na população brasileira. Fonte: Própria autora

Tabela 7 - Média e desvio padrão das medidas de valência e excitação por categoria emocional pretendida do trecho musical

	Valência			Excitação		
	M	DP	Intervalo de confiança (95%)	M	DP	Intervalo de confiança (95%)
Alegria	7,13	1,39	6,98-7,28	6,38	1,64	6,22-6,55
Serenidade	6,80	1,49	6,63-6,96	3,29	1,31	3,14-3,43
Tristeza	5,44	1,74	5,26-5,63	3,79	1,31	3,65-3,94
Medo	4,72	1,62	4,55-5,90	6,02	1,26	5,88-6,16

Fonte: Própria autora

Comparações entre pares mostraram que as músicas que expressam alegria foram avaliadas como mais agradáveis seguidas das emoções de serenidade, tristeza e medo

(Tabelas 7 e 8). As diferenças médias entre a valência emocional foram maiores para as categorias de emoção negativa do que para as categorias de emoção positiva (Tabela 8).

O grau de ativação foi significativamente diferente entre as emoções expressas pelas músicas ($F(2,38, 629,30)=151,98, p<0,01; \eta^2 = 0,396$). Considerando que o teste de Mauchly indicou que a hipótese de esfericidade foi violada ($\chi^2=118,6, p<0,01$), os graus de liberdade foram corrigidos usando as estimativas de esfericidade Greenhouse e Geisser ($\epsilon=0,8$). Os resultados demonstram que 36% da variância da excitação emocional deveu-se à categoria emocional expressa pelo trecho musical. Para a dimensão de ativação expressa pela música não houve interação com idade do participante ($F(2,38, 629,30)=1,01, p=0,28$) ou anos de treino em música ($F(2,38, 629,30)=1,98, p=0,13$). A comparação entre pares mostrou que as músicas alegres foram avaliadas como as mais ativadoras seguidas das músicas amedrontadoras, tristes e tranquilas, respectivamente (Tabela 7 e 8).

Tabela 8 - Diferença média de valência e excitação por categoria emocional

		Alegria	Serenidade	Tristeza	Medo
Valência	Alegria	-	-0,12**	-1,36**	-2,20**
	Serenidade	0,12**	-	-1,24**	-2,08**
	Tristeza	1,36**	1,24**	-	-0,84**
	Medo	2,20**	2,08**	0,84**	-
Excitação	Alegria	-	3,29**	2,81*	0,45**
	Serenidade	-3,29**	-	0,47**	-2,84**
	Tristeza	-2,81*	0,47**	-	-2,36**
	Medo	-0,45**	2,84**	2,36**	-

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Fonte: Própria autora

As diferenças entre as categorias emocionais expressas pelos estímulos musicais apresentados são corroboradas ainda por ANCOVA da função entre valência e excitação emocional ($F(2,27, 599,69)=131,31, p<0,01, \eta^2 = 0,33$). Comparações entre os pares de categorias emocionais foram significativamente diferentes ($p<0,01$) e não foram encontradas interações com idade ($F(2,27, 599,69)=1,12, p=0,21$) ou anos de treino musical ($F(2,27, 599,69)=1,76, p=0,18$). Salienta-se que houve correlação fraca e negativa entre valência e

excitação emocional ($\rho=-0,11$, $p=0,05$), indicando que as músicas avaliadas como mais relaxantes podem ter sido consideradas como mais agradáveis nesta população.

Comparação entre indivíduos com e sem estudo formal de música (Tabela 9, Gráfico 3) indicou que o grupo com estudo formal de música teve maior percentual médio de acerto total ($U=8886,5$, $p<0,01$, $r=-0,16$) e maior acurácia no reconhecimento de músicas tranquilas ($U=8898,5$, $p<0,01$, $r=-0,16$).

Tabela 9 - Média de resposta em função da emoção pretendida pelo compositor em indivíduos com e sem treino formal em música.

	COM treino formal em música			SEM treino formal em música		
	M	DP	Intervalo de confiança (95%)	M	DP	Intervalo de confiança (95%)
Alegria	0,93	0,14	0,91-0,95	0,94	0,94	0,97-0,92
Serenidade	0,67**	0,21	0,70-0,64	0,60**	0,60	0,63-0,56
Tristeza	0,85	0,19	0,87-0,82	0,84	0,18	0,88-0,81
Medo	0,78	0,21	0,81-0,75	0,74	0,21	0,78-0,70
TOTAL	0,81**	0,12	0,82-0,79	0,78**	0,10	0,80-0,76

** $p<0,01$.

Fonte: Própria autora

****** $p < 0,05$

Gráfico 3. Percentual médio de resposta em função da emoção pretendida pelo compositor em indivíduos com e sem treino formal em música. Fonte: Própria autora

4.4 Discussão

As músicas foram avaliadas pelos participantes de maneira correspondente à emoção pretendida pelo compositor e os resultados demonstram acurácia acima do esperado ao acaso para as todas as categorias emocionais. As análises de valência e excitação confirmam a discriminação entre as músicas que expressam emoções de alegria, serenidade, tristeza e medo. Estes resultados estão em consonância com achados anteriores indicando consistência e acurácia das respostas emocionais em música para uma cultura (Viellard et al., 2008; Fritz et al., 2009; Lima & Castro, 2011; Ramos & Bueno, 2012).

Todos os trechos musicais foram categorizados de maneira semelhante na população brasileira e canadense. A média de acerto foi próxima nas culturas brasileira e canadense, com discreto percentual de acerto maior nas categorias de alegria e medo na população canadense (99% para alegria, 84% para tristeza, 82% para medo e 67% para serenidade). É importante salientar que tanto a cultura canadense quanto a brasileira tem o mesmo sistema de estrutura e codificação musical. Segundo Fritz et al. (2009), as respostas emocionais à música podem ser coincidentes em diferentes culturas, especialmente quando se trata de emoções básicas.

O debate sobre a universalidade das emoções básicas em expressões faciais humanas é consolidado na literatura. Já em 1872, Darwin (1872/2004) afirmou a continuidade evolutiva das expressões emocionais indicando a existência de expressões faciais universais associadas a emoções básicas. As emoções básicas têm como principais características: sinais universais distintos; correspondência com padrões existentes em primatas não-humanos; terem duração limitada, com surgimento rápido e inesperado; padrão universal de mudanças no Sistema Nervoso Autônomo e Sistema Nervoso Central e, conseqüentemente, padrão de respostas fisiológicas distintas; experiência subjetiva característica; além de servir a propósitos motivacionais próprios e exclusivos (Izard, 1991). Estudos acerca dos padrões musculares associados de maneira consistente às emoções básicas, assim como estudos sobre concordância no julgamento de expressões faciais de emoções em mais de 30 culturas diferentes, corroboram a hipótese de universalidade no que se refere à expressão facial (Andrade, Abreu, Duran, Veloso, & Moreira, 2013; Ekman & Friesen, 1971, 2003; Ekman, 1994; Izard, 1991; Sauter, F, P, & Scott, 2010).

Para Izard (2009, p.7), as emoções básicas são “processos afetivos gerados por sistemas cerebrais antigos [filogeneticamente] sobre a detecção de um estímulo ecologicamente significativo”. O processamento de emoções em humanos não se restringe, a regiões subcorticais, recrutando também outras regiões cerebrais como lobo frontal, que é a maior e mais recente estrutura cerebral a se desenvolver no cérebro humano (Peretz, 2009). Entretanto, Lotti e Panksepp (2004) afirmam que os comportamentos emocionais básicos são subsidiados por circuitos neurais esboçados geneticamente em regiões subcorticais do cérebro dos mamíferos. Esta pressuposição dá subsídio à hipótese que outras formas de expressão de emoções básicas, incluindo a música, poderiam ser universais.

No que se refere à música, este é um debate emergente. Estudos prévios sugerem que a percepção de emoções básicas em música pode ser reconhecida mesmo em culturas cuja

codificação musical seja diferente, instaurando a hipótese de universalidade de reconhecimento de emoções básicas também em músicas (Fritz et al., 2009). A literatura vem pesquisando quais os aspectos da percepção musical são universais e quais são imbricados na história sociocultural e individual, mas os estudos sobre percepção de emoções em música em diferentes contextos culturais são escassos. Este tema torna-se ainda mais complexo na medida em que os sistemas de estrutura e codificação musical podem diferenciar-se de uma cultura para outra. Pesquisas anteriores sugerem que emoções básicas expressas através de musicais ocidentais podem ser reconhecidas universalmente (Fritz et al. 2009), Bodner, 2014). Entretanto, há evidências de variações na acurácia de precisão em diferentes culturas (Bodner, 2014).

As diferenças encontradas no presente estudo na acurácia de reconhecimento de expressões emocionais em música entre brasileiros e canadenses podem decorrer de questões referentes às diferenças metodológicas entre os estudos ou a dimensões de diversidade cultural. O método utilizado por Vieillard et al. (2008) apresentou presencialmente todos os estímulos ao mesmo participante, solicitando-os a avaliar para cada trecho musical o quanto cada uma das quatro emoções estava presente através de escala likert de 10 pontos. Ramos e Lamur (2015), por exemplo, encontraram diferenças na avaliação de emoções em música usando dois métodos de mensuração, escalas emocionais tipo likert e descrições livres.

Estudos transculturais com ênfase na compreensão de emoções em músicas são promissores, tendo em vista que a música parece ser uma importante via de expressão afetiva presente na história da humanidade e, ao mesmo tempo, apresenta dimensões culturais e ontogenéticas intrínsecas à sua construção, execução e fruição. Estudos anteriores tanto debatem aspectos da percepção musical que podem ser universais referentes ao reconhecimento de expressões de alegria, medo e tristeza (Fritz et al., 2009), quanto a aspectos imbricados em experiências anteriores que interferem em respostas emocionais à música (Schelemberg et al., 2008). A musicalidade parece ser um traço universal e relevante de um ponto de vista adaptativo na espécie humana. Varela (2011) apontou, por exemplo, a coesão grupal entre as funções adaptativas da musicalidade humana. As inferências de uma musicologia evolucionista são admitidas na atualidade como possíveis e pertinentes, principalmente com publicações cada vez mais influentes que articulam Ciências Biológicas e Ciências Humanas internacionalmente (Barkow, Cosmides, & Tooby, 1992) e no Brasil (E Otta & Yamamoto, 2009).

Assim como nos estudos sobre expressão facial, a alegria é a emoção mais facilmente reconhecida nas expressões musicais. Os resultados encontrados replicam estudos anteriores que demonstram a alegria como a emoção mais facilmente reconhecida através da música (Viellard et al., 2008; Juslin & Laukka, 2003). Achados semelhantes são encontrados em estudos de processamento facial (Widen & Russel, 2008). O viés de reconhecimento da expressão de alegria em música pode estar associado ainda à função filogenética da alegria e da música. A principal função adaptativa atribuída à alegria é a afiliação, favorecendo as relações interpessoais e estabelecimento de vínculos; aumentando a capacidade de desfrutar dos diversos aspectos da vida; favorecendo a generalização de atitudes positivas e, conseqüentemente, da emergência de comportamentos empáticos e altruístas (Catalino, Algoe & Fredrickson, 2014; Fernández- Abascal, Rodríguez, Sanchez, Díaz & Sánchez, 2010). Ao mesmo tempo, a música fomenta o contágio emocional e a coesão grupal. Considerando o ser humano um ser biologicamente cultural (Bussab & Ribeiro, 1998), o contágio emocional favorecendo a vinculação, o sentido de pertencimento e a coesão grupal nos fazem pensar que a música alegre tenha tido um papel relevante na filogênese humana.

Ao mesmo tempo, os resultados deste estudo corroboram o papel da ontogênese no reconhecimento de emoções em música. Participantes com treino formal em música tiveram maior acurácia no reconhecimento de emoções em música, especialmente naquelas que expressam serenidade. Considerando que a serenidade foi a emoção com maior imprecisão de reconhecimento, os resultados sugerem que o treino musical pode subsidiar a discriminação de emoções com maior nível de dificuldade. Estudos anteriores encontram também diferenças similares na compreensão de emoções entre músicos e não músicos (Ramos & Bueno, 2012; Lima & Castro, 2011; Vieillard et al., 2008). Pesquisas sobre compreensão de emoções em faces humanas, por sua vez, reforçam o papel da intervenção e da ontogênese no desenvolvimento desta habilidade. Programas de intervenção que focam na melhoria de habilidades socioafetivas desenvolvidas em ambiente escolar ou em grupos clínicos encontram efeitos positivos sobre a capacidade de reconhecer emoções em faces (Izard et al., 2008). A compreensão de música, assim como em faces, está, portanto, relacionada a mecanismos de neuroplasticidade, ou seja, de reorganização do sistema nervoso frente às experiências e ao ambiente. Estes dados reforçam a importância de novas pesquisas que investiguem como fatores de neurodesenvolvimento e contextos ambientais podem influenciar a percepção de emoções em música.

Em seu conjunto, os nossos resultados fornecem evidências de validade dos estímulos musicais para o contexto cultural brasileiro. Levando em conta o interesse crescente no estudo sobre música e emoções (Vieillard et al., 2008), o presente trabalho fornece um instrumento que, ao estar validado para população brasileira, poderá subsidiar pesquisas futuras. Considerando que os trechos musicais foram utilizados previamente para pesquisas em outros contextos culturais, como Canadá (Vieillard et al., 2008) e Portugal (Lima & Castro, 2011), potencializa-se, ainda, a realização de estudos transculturais.

ESTUDO II

O SOM DA ALEGRIA

5. ESTUDO II: O som da alegria: caracterização do perfil musical e reconhecimento de emoções em música em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams

5.1 Introdução

A música possui um relevante valor no desenvolvimento humano, a exemplo do papel que exerce na comunicação de emoções (Juslin & Sloboda, 2001; Lisboa, 2008); na regulação emocional em crianças muito pequenas, caracterizada pelas canções de ninar (Peretz, 2009); na socialização e interação entre pares, como acontece nas brincadeiras cantadas (Pinto e Lopes, 2009); entre outras dimensões. Todas as culturas humanas têm a música em seu repertório comportamental. A arqueologia revelou que alguns dos artefatos mais antigos da humanidade são instrumentos musicais. Conard, Malina e Münzel (2009) demonstram a existência de flautas de osso e marfim do período Aurignaciano (paleolítico superior), indicando a presença de tradição musical há mais de 35 mil anos atrás. Trata-se, portanto, de um elemento recorrente na história da espécie e ontogênese humana desempenhando um papel relevante no dia-a-dia da sociedade e dos indivíduos.

O campo da neurociência cognitiva da percepção musical tem tido um grande crescimento nos últimos anos, entretanto, nuances da cognição musical ainda estão em processo de investigação. Levitin et al. (2004) destacam que as relações entre música e outros domínios cognitivos ainda possui muitas dimensões a serem investigadas. Ouvir música ativa uma multiplicidade de estruturas cerebrais envolvidas na cognição e no processamento emocional (Koelsch, 2009). Ela tem sido associada ainda ao desenvolvimento da linguagem e da cognição (Esmaeilzadeh, Sharifi, & Niknezhad, 2013; Koelsch, 2009; Standley, 2002). A neuroanatomia funcional da cognição musical também está em ebulição, sendo ainda menos conhecida que outros domínios da cognição humana tais como a linguagem (Patel, 2003) ou a habilidade matemática (Dehaene, 1996). O estudo de populações com transtornos e síndromes genéticas específicas e bem definidas pode ser de especial relevância para a compreensão da cognição musical (Levitin et al., 2004). Peretz e Vuvan (2017) ressaltam ainda que o interesse pelos correlatos genéticos da música tem crescido significativamente, apesar de ainda serem menos estudados e terem muito menos avanços que os demais domínios cognitivos.

A Síndrome de Williams (SW) é uma transtorno genético do neurodesenvolvimento ocasionado pela deleção hemizigótica de aproximadamente 28 genes no cromossomo 7q11.23 (Schubert, 2009). Segundo Levitin e colaboradores (2004), esta população possui um fenótipo

musical característico que pode contribuir para a compreensão da cognição musical. As relações entre genes, cérebro, cognição e comportamento também podem ser aprofundadas a partir do estudo desta população (Järvinen-Pasley et al., 2008; Levitin et al., 2004). Segundo diversos autores, esta desordem genética apresenta um contexto extremamente favorável para estudo das relações genótipo-fenótipo, pois sua etiologia é homogênea (Järvinen et al., 2013; Zitzer-Comfort, Doyle, Masataka, Korenberg, & Bellugi, 2007). A SW é marcada por um intrigante padrão de picos e vales. Entre os paradoxos encontrados está a relativa manutenção de habilidades cognitivas e motoras referentes à música que possuem sobreposição com regiões cerebrais que são responsáveis por funções cognitivas que estão prejudicadas (Levitin & Bellugi, 1998, Levitin et al., 2003). As habilidades musicais são referidas na literatura como uma área de força dentro do perfil cognitivo da SW (Hopyan, Dennis, Weksberg, & Cytrynbaum, 2001).

Pessoas com SW são descritas como possuindo intenso interesse em atividades musicais (Lenhoff, Peral, & Hickok, 2001; Daniel J. Levitin & Bellugi, 1998; Daniel J. Levitin et al., 2004). Entretanto, há variabilidade dentro do fenótipo musical da SW com indivíduos que referem indiferença ou mesmo não gostar de música (Martens, Reutens, & Wilson, 2010). Estudo desenvolvido por Lense, Shivers e Dykens (2013) com 73 adolescentes e adultos com SW encontrou uma prevalência de 11% de amusia⁹. Um recente e abrangente estudo investigou com medidas objetivas a prevalência de amusia em uma amostra de 20.000 sujeitos. Segundo Peretz e Vuvan (2017), na população em geral a amusia acomete 1,5% das pessoas com um pequeno aumento de prevalência em pessoas do sexo feminino.

Indivíduos com SW, em geral, apresentam coordenação motora empobrecida, entretanto a precisão de reprodução de ritmos musicais realizadas através de palmas parece estar mantida e, quando incorretas, as sequências rítmicas dos indivíduos com SW tendem a ser mais compatíveis musicalmente, constituindo-se em extensões criativas (Levitin & Bellugi, 1998). Os achados, entretanto, são paradoxais, Hopyan e colaboradores (2001) estudaram 14 indivíduos com SW. Estes autores avaliaram, através de tarefas musicais, os domínios de ritmo, tom, imagens melódicas e frases e percepção de emoções. Os autores encontraram que, quando comparados a indivíduos com DT pareados por idade, crianças e

⁹Amusia é um transtorno musical de longa duração que se refere a uma incapacidade de processar música. Este transtorno tem uma associação com dificuldades de orientação visuoespacial e um isolamento relativo de outras alterações cognitivas (Isabelle Peretz & Vuvan, 2017)

adolescentes com SW tiveram níveis similares em tarefas de expressividade musical e imagem melódica, mas apresentaram mais dificuldade em discriminar ritmo e tom musical.

Buscando compreender melhor esta população e seu fenótipo musical, Levitin e colaboradores (2004) aplicaram um questionário detalhado sobre comportamentos musicais a pais de indivíduos com SW em população canadense. Participaram deste estudo 118 indivíduos com SW. Os resultados indicam que pessoas com SW foram avaliadas pelos seus pais com melhor capacidade de reprodução de músicas e padrões rítmicos, além de despendem mais horas por semana tocando instrumentos. Escala Likert de sete pontos indicou diferença significativa dos indivíduos com SW, quando comparados a indivíduos com DT, SD e TEA, em relação à reatividade emocional à música. Referida população apresentou efeitos emocionais, tanto positivos quanto negativos, mais duradouros quando expostos à audição de música. Quando comparados a indivíduos com DT e com Síndrome de Down, o fenótipo musical da SW revela interesse por música em idade mais precoce (Levitin et al., 2004), maior número de horas por semana ouvindo música (Levitin et al., 2004), efeitos emocionais mais duradouros e intensos relacionados à audição de música (Järvinen et al., 2012; Lense, Gordon, Key, & Dykens, 2014; D J Levitin & Bellugi, 2006; Daniel J Levitin et al., 2004).

A responsividade do sistema nervoso autônomo encontra-se alterada em indivíduos com SW. Os mesmos apresentam aumento na reatividade da frequência cardíaca e falha na habituação eletrodérmica frente a estímulos musicais e fotografias sociais com valência afetiva, indicando aumento de excitação frente a estímulos com valência afetiva como um todo (Järvinen et al., 2012). Quando comparadas músicas com valência alegre e neutra e músicas alegres e tristes, apenas pessoas com SW apresentaram maior potencial evocado de ondas alpha em regiões frontais para músicas alegres (Lense et al., 2014).

Pesquisas em neurociências têm revelado ainda diferenças na organização neurofuncional de indivíduos com SW no que se refere ao processamento de estímulos musicais (Levitin, 2005; Levitin et al., 2003; Martens, Reutens, & Wilson, 2010). Levitin e colaboradores (2003) avaliaram, através de ressonância magnética funcional, indivíduos com SW ($28,8 \pm 14,6$ anos) e os compararam com indivíduos com DT pareados em termos de idade e sexo. Quando expostos a estímulos musicais e outros estímulos sonoros, indivíduos com DT apresentaram ativação bilateral consistente dos giros temporal superior e médio, enquanto nenhum participante com SW mostrou ativação destas regiões. Na SW as ativações foram mais difusas, recrutando amígdala e cerebelo e revelando níveis significativamente

maiores de ativação da amígdala direita. Estes autores argumentam que as regiões cerebrais adicionais recrutadas pelas pessoas com SW em comparação com indivíduos com DT no processamento de música podem estar relacionadas às bases funcionais da orientação a estímulos acústicos. Outros estudos encontraram também aumento relativo do volume da amígdala (Capitão, Sampaio, Sampaio, et al., 2011). No que se refere ao processamento de emoções, observa-se ativação reduzida das regiões da amígdala, giro parahipocampal e globo pálido diante de estímulos de faces (Binelli et al., 2014). Järvinen-Pasley et al. (2010) referem também, menor ativação do hemisfério cerebral direito ao serem expostos a sons humanos negativos não linguísticos.

A dimensão emocional intrínseca à música pode ainda afetar o processamento em outros domínios. A música modula a atenção e pode possibilitar o desvio da atenção de estímulos propensos a evocar experiências negativamente ativadoras, a exemplo de dor, tristeza, preocupação e ansiedade. Este aspecto é em parte responsável, pela redução da intensidade de dor ou ansiedade. Estudos com ressonância magnética funcional demonstram que a música pode modular a atividades das principais estruturas cerebrais do sistema límbico e paralímbico, envolvidas na geração, manutenção e regulação de emoções (Mitterschiffthaler, Fu, Dalton, Andrew, & Williams, 2007) corroborando que a música favorece a regulação de emoções (Lai et al., 2006). Considerando que indivíduos com SW apresentam maior responsividade do sistema nervoso autônomo à música, pode-se inferir que ela desempenhe um papel ainda mais relevante na capacidade de regulação emocional desta população, facilitando o processamento de estímulos. Estudos sugerem uma ligação particular entre música e processamento socioemocional na SW. Lense, Gordon, Key e Dykens (2014) estudaram o efeito de priming afetivo musical nesta síndrome. Esta pesquisa examinou o processamento afetivo de músicas em trechos extremamente curtos, por meio de respostas neurais, e testaram o seu potencial para modular o processamento de estímulos socioemocionais posteriores. Participaram 13 indivíduos com SW ($27,1 \pm 7,1$ anos) e 13 indivíduos com DT ($27,7 \pm 6,0$ anos). As condições experimentais foram: correspondência (estímulo musical e facial com a mesma emoção), incompatibilidade (estímulo musical e facial com emoções diferentes) e neutro (estímulo sonoro neutro). O grupo experimental e o grupo controle não apresentaram diferenças no que se refere à acurácia do reconhecimento de expressões faciais e apenas pessoas com SW tiveram menor tempo de resposta na condição de congruência entre os estímulos. Resultados de encefalografia (EEG) mostraram que participantes com SW tiveram maior atividade de ondas alfa em regiões fronto-centrais

quando comparadas músicas alegres e tristes. As ondas alfa em regiões fronto-centrais do cérebro são associadas ao processamento sensorial primário e processos atencionais, indicando em indivíduos com SW estão mais atentos às músicas com valência positiva. Este achado de neuroprocessamento foi relacionado a relato dos pais sobre reatividade emocional à música. Lense e colaboradores (2014) encontraram também que apenas indivíduos com SW apresentaram maior atividade gamma em situações de correspondência emocional, o que, segundo os autores, sugere uma integração inter-modal entre a música e processamento socioemocional.

A influência inter-modal da música sobre o processamento de estímulos afetivos visuais na SW também foi estudada por Järvinen-Pasley e colaboradores (2010) que encontraram evidências de influência da música no processamento de estímulos visuais. Estes autores avaliaram a influência da emoção evocada por música, na identificação de afeto em estímulos visuais sociais e não sociais em pessoas com SW (N= 21; Idade média=24 anos), com DT (N=21; Idade média=23,5), e com atraso no desenvolvimento (N=16; Idade média=27,6). Imagens contendo expressões sociais (faces e contextos de interações sociais humanas) e não sociais de emoção foram apresentadas de maneira concomitante a estímulos afetivos musicais. Entretanto, os participantes com SW apresentaram resultados semelhantes ao grupo com DT no reconhecimento de expressões faciais, enquanto que os participantes com atraso no desenvolvimento apresentaram resultados significativamente menores. Considerando que pessoas com SW apresentam prejuízos no reconhecimento de expressões faciais de afeto negativas, de acordo com Järvinen-Pasley e colaboradores (2010) estes resultados indicam que a emoção evocada pela música facilita a habilidade desta população em reconhecer expressões faciais de emoção. Järvinen-Pasley e colaboradores (2010) argumentam que a evocação emocional da música pode reduzir a ansiedade e facilitar o processamento de estímulos emocionais visuais.

Apesar da literatura demonstrar alterações no reconhecimento de expressões faciais e de expressão vocal humana na SW, estudos sobre reconhecimento de expressões emocionais em música são escassos (Capitão, Sampaio, Sampaio, et al., 2011; Porter, Shaw, & Marsh, 2010; D. Riby & Hancock, 2009). Hopyan e colaboradores (2001) avaliaram 14 crianças e adolescentes com SW (12 ± 3 anos) quanto à capacidade de identificar expressões de emoções em músicas de três categorias emocionais, alegria, tristeza e medo. Os participantes eram convidados a analisar a categoria emocional do trecho musical apontando para desenhos de

faces mostrando alegria, tristeza e medo. A população estudada teve mais dificuldade de atribuir rótulos emocionais às músicas assustadoras ou tristes, mas não diferiram na identificação de músicas alegres quando comparadas a pessoas com DT pareadas por idade. Este foi o único estudo encontrado que investiga especificamente o reconhecimento de expressões de afeto em música nesta população. Considerando que pesquisas anteriores apontam para prejuízos no reconhecimento de expressões faciais de emoções negativas, os resultados encontrados pelos autores, apesar de relevantes, são passíveis de viés metodológico, já que não é possível indicar em que medida os prejuízos encontrados no reconhecimento de expressões afetivas musicais estão sendo influenciados pelo prejuízo do reconhecimento de expressões faciais.

O campo das habilidades musicais ainda é um tópico pouco estudado nesta população em comparação com os demais domínios da cognição humana. Martens et al. (2008) publicaram uma revisão crítica das pesquisas em cognição e comportamento na SW. Estas autoras destacam que poucas pesquisas empíricas vêm sendo publicadas sobre o tema das habilidades e cognição musical. As autoras referem a oito estudos sobre habilidades musicais na SW publicados entre os anos de 1998 a 2008, em contraste a 56 estudos em linguagem ou 53 em habilidades visuoespaciais e processamento de faces. As pesquisas sobre percepção de emoções em música com esta população também são escassas. A escassez de estudo na temática é mais acentuada no Brasil, no qual não foi encontrado nenhum estudo sobre música em pessoas com SW. Esta pesquisa é inserida ainda em um campo de recente interesse e em expansão na literatura científica, as relações entre genética e musicalidade. Visando ampliar o conhecimento acerca desta temática, o presente estudo tem por objetivo caracterizar o perfil musical de crianças e adolescentes com SW no Brasil e diferenciar o processamento de estímulos afetivos musicais em crianças e adolescentes com SW com as de DT.

5.2 Materiais e métodos

5.2.1 Participantes

Participaram deste estudo crianças e adolescentes entre 6 e 19 anos de idade com diagnóstico clínico e genético confirmado de Síndrome de Williams residentes nos estados da Bahia e São Paulo (Tabela 10). Todos os participantes possuem deleção no gene confirmado

através dos exames de FISH (Fluorescence in situ hybridization) ou MLPA (Multiplex ligation-dependent probe amplification). A amostragem é não probabilística e os participantes com SW foram convidados a partir da Associação Brasileira de Síndrome de Williams (ABSW), da Unidade de Genética do Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFM/USP) e do Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA). Os critérios de exclusão para o grupo experimental com SW foram: presença de disfunção sensorial grave, presença significativa de sintomas do Transtorno do Espectro Autista (TEA) avaliada através da Autism Behavior Checklist (ABC – ANEXO B), ponto de corte considerado positivo para TEA (>67 pontos). A participação foi voluntária, livre e esclarecida. Pais e responsáveis assinaram TCLE e crianças e adolescentes assentiram a participação (APÊNDICE B).

O grupo controle foi composto de crianças com desenvolvimento típico pareado em termos de idade cronológica, sexo e local de residência. No mesmo foram excluídos indivíduos com coeficiente intelectual baixo ou limítrofe ($QI < 80$) e alterações comportamentais mensuradas pelo Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ - ANEXO D).

Experimento 01

Tabela 10 - Características sociodemográficas dos participantes

		SW	DT
<i>N</i>		12	12
Idade	Média (DP)	10,92 (2,47)	9,25 (1,60)
	R	6-14	6-12
QI	Média (DP)	52,58 (6,37)	104 (10,40)
	R	43-65	85-118
Sexo	Feminino	58,3%	58,3%
	Masculino	41,7%	41,7%
Classe Socioeconômica	A	16,7%	0,0%
	B1	16,7%	0,0%
	B2	16,7%	66,7%
	C1	41,7%	25,0%
Tipo de Escola	C2	8,3%	8,3%
	Pública	50,0%	91,7%
	Privada	50,0%	8,3%

Fonte: Própria autora

Experimento 02

Tabela 11 - Características sociodemográficas dos participantes

		SW	DT
N		19	19
Idade	Média (DP)	12,4(3,5)	12(3,6)
	R		
QI	Média (DP)	51,7(7,6)	100,9 (9,2)
	R		
Sexo	Feminino	57,9%	57,9%
	Masculino	42,1%	42,1%
Classe Socioeconômica	A	11,1%	0,0%
	B1	22,2%	0,0%
	B2	33,3%	62,5%
	C1	27,8%	25,0%
	C2	5,6%	12,5%
Tipo de Escola	Pública	55,6%	94,7%
	Privada	44,4%	5,3%

Fonte: Própria autora

5.2.2 Procedimentos

Trata-se de um estudo de delineamento quase-experimental transversal, tipo caso controle. A aplicação dos instrumentos ocorreu em situação controlada, conduzida individualmente, em sala silenciosa e previamente estruturada para a investigação. A presente pesquisa foi composta de três etapas: duas realizadas junto às crianças e adolescentes e uma, junto pais/responsáveis. As etapas foram: a) Experimento 01: avaliação do perfil musical, de aspectos socioeconômicos e de saúde. I; b) Experimento 02: avaliação do processamento de estímulos musicais com valência afetiva; c) avaliação cognitiva.

a) Experimento 01: avaliação do perfil musical, de aspectos socioeconômicos e de saúde.

Questionários foram aplicados em pais de crianças e adolescentes com SW assim como, com crianças e adolescentes com DT, por pesquisadores treinados para este fim. O Inventário SALK / McGill de Música (ANEXO E) é um questionário elaborado por Levitin e colaboradores (2004) para avaliar perfil e habilidades musicais. O mesmo conta com 46 itens, 33 de múltipla escolha (incluindo resposta de tipo Likert) e 13 questões de resposta livre. Este instrumento foi previamente utilizado com estudos com populações com SW e visa a avaliar dimensões como: interesse por música, criatividade e reprodução musical, resposta emocional à música e formação musical (Levitin et al., 2004). O Inventário SALK foi elaborado constando de seis categorias: 1) Dados demográficos (sexo, idade, diagnóstico) e perfil físico (perda auditiva, deficiência física); 2) Interesse em música; 3) Responsividade emocional à música; 4) Criatividade e reprodução musical; 5) Treino musical; 6) Idade de início na qual a criança apresenta comportamentos musicais. Segundo os autores, a sessão *Interesse Musical* abrange o envolvimento geral do sujeito com a música e o grau de interesse quando comparado aos seus pares. Já a *Responsividade Emocional* refere-se à responsividade do indivíduo à música, avalia qualidades emocionais específicas das músicas. A categoria *Criatividade e Reprodução musical* analisa a frequência, acurácia, complexidade e número de músicas reproduzidas. *Treino Musical* é direcionada ao treino formal em música e teoria musical e à frequência na qual são tocados instrumentos. A escala divide-se em sete fatores: Idade do início; Espontaneidade; Hábitos de Apreciação/Audição Musical; Sensibilidade; Reações negativas; Reprodução e Teoria/Execução.

O Questionário de Aspectos Socioeconômicos e de Saúde (APÊNDICE C) buscou analisar as condições de saúde da criança e condição socioeconômica da família. Salienta-se que a condição econômica da família foi avaliada através do Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2016).

b) Experimento 02: avaliação do processamento de estímulos musicais com valência afetiva

Os estímulos musicais foram apresentados através de um questionário digital com a mediação de um entrevistador. As músicas foram diferenciadas em três categorias de emoção: alegria, tristeza e medo. Considerando que estes trechos musicais foram desenvolvidos em

outro contexto cultural, o presente estudo foi precedido por uma etapa anterior ao experimento com a população alvo, que visou a sua padronização para o contexto brasileiro (Estudo I).

Os participantes permaneceram sentados em frente ao computador que emitiu o estímulo auditivo musical e foram instruídos a escutar atentamente a música. Em seguida, os participantes foram solicitados a identificar a emoção de cada estímulo sonoro entre três opções de rótulo verbal de emoção apresentadas pelo pesquisador (alegria, tristeza e medo). As questões foram aplicadas com a mediação oral do pesquisador. Além do rótulo, solicitou-se que o/a participante avaliasse a valência afetiva de cada trecho musical em escala likert de cinco pontos usando as imagens da Self-Assessment Manikin - SAM (Bradley & Lang, 1994 - Vide Estudo I). Durante os experimentos, os rostos dos participantes foram filmados através da câmera anexa ao computador que apresentou os estímulos.

O experimento inicia com dois trechos musicais para explicação da tarefa e treinamento. Esta fase de treinamento visa familiarizar o/a participante com a tarefa. Em seguida 42 trechos musicais de duração média de 12 segundos cada (14 alegres; 14 tristes e 14 amedrontadores) foram apresentados de maneira randômica, com intervalos mínimo de 20 segundos entre os trechos. Os estímulos sonoros foram apresentados a 70 decibéis, considerando que a intensidade da fala varia entre 50 e 60 decibéis, e que a literatura considera esta uma intensidade confortável à audição.

c) Avaliação do perfil cognitivo

Esta etapa foi realizada com a finalidade de analisar o perfil cognitivo da população estudada. Para avaliação do nível intelectual utilizou-se a versão completa da Escala Wechsler Abreviada de Inteligência – WASI. Trata-se de um instrumento que visa avaliar a capacidade intelectual de indivíduos entre 6 e 89 anos de idade. Caracterizada como uma avaliação abreviada da inteligência é composta de quatro subtestes (Vocabulário, Cubos, Semelhanças e Raciocínio Matricial) que possibilitam analisar o Quociente de Inteligência (QI Total), além do QI de Execução e Verbal. Os testes foram aplicados por neuropsicólogas individualmente em sala silenciosa e previamente estruturada para a investigação.

5.2.3 Procedimentos de análise de dados

Foram calculadas estatísticas descritivas para os dados sociodemográficos e o desempenho nas diferentes tarefas e condição experimental. Em seguida, estatísticas inferenciais foram aplicadas considerando características de distribuição amostral. A análise dos dados foi feita através do Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0.

Experimento 1

Análise preliminar indicou que não houve diferença estatística para os grupos experimentais e controle no que se refere à idade do participante ($t(22) = -1,96, p = 0,06$) ou classe socioeconômica ($U = 67, p = 0,80$). Análise exploratória dos dados, realizada através de testes e gráficos, tais como teste Kolmogorov-Smirnov e histograma, refutou hipóteses de normalidade da distribuição para as variáveis ($p < 0,05$). A comparação de médias foi calculada através da análise não paramétrica Mann-Whitney.

Experimento 2

Análise preliminar indicou que não houve diferença estatística para os grupos experimental e controle no que se refere à idade do participante ($t(36) = -0,41, p = 0,69$) ou classe socioeconômica ($U = 52,5, p = 0,28$). Análise exploratória dos dados, realizada através de testes e gráficos, tais como teste Kolmogorov-Smirnov e histograma, refutou hipóteses de normalidade da distribuição para as variáveis ($p < 0,05$).

A comparação de médias de acerto total e nas diferentes categorias emocionais foi calculada através da análise não paramétrica Mann-Whitney. Realizou-se também modelo de equação de estimação generalizada com dados em distribuição binomial. O modelo teve como variável dependente o erro nos itens da tarefa, a criança como sujeito, o item como fator intra-sujeito, “within-subject”, além do grupo, categoria emocional e sexo como fatores. A eleição da matriz de correlação intercambiável - “exchangeable structure” - deu-se pela análise do grau de ajuste do modelo a partir do critério “Quase Likelihood under Independence Model Criterion” (QIC) e pela adequação conceitual à tarefa proposta. A correção para o nível de significância foi “Sequential Sidak”.

6.3 Resultados

Experimento 1

A prevalência de sintomas de hipersensibilidade ao som (hiperacusia) foi alta em crianças e adolescentes com SW. Pais e responsáveis relataram que 100% das crianças com SW já teve sintomas de medo incomum e sensibilidade a sons, sendo que em 50% dos casos foram relatadas alterações ou atenuações dos sintomas no decorrer do desenvolvimento. Apenas uma criança com DT relatou já ter tido hipersensibilidade ao som ($\chi^2(1)=20,31$, $p<0,01$).

Pais e responsáveis avaliaram que crianças com SW apresentam habilidade musical global significativamente maior que crianças com DT ($U=32$, $p=0,02$, Tabela 12). Não houve diferença estatisticamente significativa no que diz respeito à acurácia de reprodução musical. Crianças com DT foram avaliadas como reproduzindo, em média, maior parcela de uma mesma música do que crianças com SW ($U=38$, $p=0,05$). Apesar de não haver sido estatisticamente diferente ($\chi^2(1)=1,82$, $p=0,18$), o percentual de crianças com SW que tocam instrumentos foi de 41,7%, enquanto de crianças com DT foi de apenas 16,7%.

Não foram encontradas diferenças no que diz respeito ao interesse por atividades musicais, contudo, crianças com SW dedicam-se em média 1-2 horas a mais por semana a estas atividades ($U=20,5$, $p=0,04$). Não foram encontradas diferenças no que diz respeito à idade de início de interesse em atividades relacionadas à música ($U=60$, $p=0,97$).

Tabela 12 - Média, desvio padrão e intervalo de confiança de características musicais em função do grupo

	Síndrome de Williams		Grupo Controle	
	M (DP)	IC (95%)	M (DP)	IC (95%)
Interesse por atividades musicais	5,58 (2,11)	4,24-6,92	5,09 (1,04)	4,39-5,79
Idade de início de interesse musical	3,00 (2,32)	1,44-4,56	3,09 (2,12)	1,66-4,51
Resposta emocional à música	5,45 (1,37)	4,53-6,37	5,50 (1,24)	4,71-6,29
Habilidade musical	3,33 (0,49)**	3,02-3,64	2,67 (0,49)**	2,35-2,97
Acurácia de reprodução	4,83 (1,11)	4,12-5,54	4,60 (1,90)	3,27-5,96
Quanto de uma música é capaz de reproduzir	3,58 (0,79)**	3,08-4,09	4,17 (1,47)**	3,23-5,10
Frequência de reprodução espontânea de ritmos	4,00 (2,70)	2,29-5,71	4,42 (1,97)	3,16-5,67
Frequência de criação/composição de músicas próprias	3,25 (2,38)	1,74-4,76	2,17 (1,70)	1,09-3,24
Horas tocando um instrumento (por semana)	1,20 (2,20)*	-0,37-2,77	0,64 (1,57)*	-0,42-1,69

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Fonte: Própria autora

Experimento 2

Indivíduos com SW tiveram maior dificuldade no reconhecimento de emoções em música ($U=49,5$ $p<0,01$, Gráfico 4). Os prejuízos ocorreram em emoções com valências negativas, em específico medo ($U=98$, $p=0,01$) e tristeza ($U=41$, $p<0,01$). Entretanto, indivíduos com SW obtiveram resultados compatíveis com indivíduos com DT no reconhecimento de músicas alegres ($U=137,5$, $p<0,01$). Modelo de equação de estimação generalizada corroborou efeitos principais para os diferentes grupos ($\chi^2(1)= 19,96$, $p<0,01$) e

categorias emocionais diversas ($\chi^2(2)= 49,85$, $p<0,01$). O modelo não revelou efeito de interação entre os grupos e tipo de emoção ou com o sexo do participante. Crianças com Síndrome de Williams tiveram em média 17% (DP=5,1) de chance a mais de errar a emoção expressa pela música quando comparada ao grupo controle. Por sua vez, a comparação entre pares por emoção expressa por música indicou que para ambos os grupos a chance de acertar emoções de alegria foram significativamente maiores quando comparada àquelas de valência negativa ($p<0,01$). Crianças e adolescentes com SW de Williams tiveram 46% (D=7,1) mais de chance de acertar a rotulação de músicas alegres quando comparadas a músicas tristes e 51% (DP=5,7) quando as músicas expressam medo. O grupo controle teve 23% (DP=4,4) quando comparadas a músicas tristes e 33% (DP=3,1) em relação a músicas amedrontadoras.

** $p<0,05$

Gráfico 4. Percentual médio de acerto por grupo e categoria emocional pretendida do trecho musical. Fonte: Própria autora

Foi verificado efeito principal da emoção sobre a valência afetiva ($F(2,72)=32,06$, $p<0,01$). Houve violação da hipótese de esfericidade, portanto utilizou-se a correção de Greenhouse-Geisser. Considerando que também houve efeito de interação entre o grupo e o tipo de emoção ($F(2,72)=3,86$, $p=0,05$, $\eta^2=0,10$) foi realizada comparação por tipo de emoção. Os grupos não apresentaram diferenças no que diz respeito à atribuição de valência afetiva nas diferentes emoções negativas de medo ($U=167,5$, $p=0,70$) ou tristeza ($U=159,5$, $p=0,54$). Entretanto as músicas alegres foram avaliadas como mais prazerosas pelos indivíduos com SW ($U=75$, $p<0,01$, Tabela 13).

Tabela 13 - Média de valência por categoria emocional pretendida do trecho musical em função do grupo

	Síndrome de Williams		Grupo Controle	
	M (DP)	IC (95%)	M (DP)	IC (95%)
Alegria	6,78 (0,31)**	6,63-6,93	6,18 (0,73)**	5,82-6,53
Tristeza	4,14 (2,14)	3,10-5,16	3,59 (1,11)	3,05-4,12
Medo	4,20 (1,88)	3,30-5,11	4,00 (1,17)	3,43-4,56

** $p<0,01$

5.4 Discussão

O objetivo do presente trabalho foi descrever o perfil musical e habilidades de reconhecimento de emoções em crianças e adolescentes com SW. A hiperacusia, ou seja, uma sensibilidade acima da média a sons com intolerância a sons de baixa e média intensidade foi encontrada em 100% dos participantes. Trata-se de um fenômeno auditivo raro caracterizado por aumento da sensibilidade e acuidade auditiva na qual o indivíduo pode apresentar dificuldade em tolerar mesmo sons cotidianos. Estudo anterior, desenvolvido por Klein, Armstrong, Greer e Brown (1990), encontrou prevalência de 95% de hiperacusia em pessoas com SW.

Em oposição aos estudos publicados anteriormente, os resultados desta pesquisa não demonstraram diferenças no que diz respeito a: nível ou idade de início de interesse em

atividades musicais (Lenhoff, Peral, & Hickok, 2001; Levitin & Bellugi, 1998; Levitin & Bellugi, 1998; Levitin et al., 2004) e habilidade de reprodução rítmica (Levitin et al., 2004). Os resultados, em consonância com estudos anteriores, indicam que a responsividade emocional à música é similar a crianças com DT pareadas por idade (Hopyan et al., 2001; Levitin et al., 2004). Coincidente com estudo de Levitin et al.(2004), crianças e adolescentes com SW dedicaram-se em média 1-2 horas a mais por semana a estas atividades. Acerca das habilidades musicais globais, pessoas com SW foram descritas com melhor desempenho. Em oposição a estes resultados, indivíduos com DT foram avaliadas como reproduzindo, em média, maior parcela de uma mesma música do que crianças com SW. Houve semelhança entre os grupos no que diz respeito à acurácia de reprodução musical. Ainda que não significativo estatisticamente, houve uma diferença apontada por estatística descritiva com número maior de participantes com SW que tocam instrumentos musicais.

Estudos usando psicofisiologia indicam que indivíduos com SW possuem maior reatividade emocional à música (Lense, Gordon, Key & Dykens, 2014; Järvinen et al., 2012; Levitin et al., 2004; Levitin & Bellugi, 2006). Nesta pesquisa, o relato dos pais não apontou que crianças com SW possuem efeitos emocionais mais duradouros e intensos durante apreciação musical. Entretanto, os indivíduos com SW consideraram as músicas alegres como mais prazerosas que pessoas com DT, indicando possibilidade de maior reatividade emocional em específico diante de emoções positivas expressas por música.

Indivíduos com SW tiveram desempenho similar a crianças com DT pareadas por idade no reconhecimento de emoções positivas em música. Estudo comportamental anterior também encontrou resultado semelhante (Hopyan et al., 2001). Este resultado é compatível com estudos em neurociências acerca do processamento de estímulos afetivos. Järvinen-Pasley et al. (2010), encontraram que diante de sons humanos não-verbais pessoas com DT demonstram uma vantagem esperada do hemisfério cerebral direito. Entretanto pessoas com SW apresentaram um padrão de ativação cerebral oposto. Diante de estímulos positivos, entretanto, não foram encontradas diferenças. Estudo desenvolvido por Haas et al. (2009), demonstrou, através da associação de métodos de ressonância magnética funcional e potencial evocado, que indivíduos com SW possui atividade aumentada da amígdala diante de estímulos sociais positivos em faces (alegria) e atenuação ou mesmo ausência de atividade diante de estímulos de medo. O acrescido interesse e atividade cerebral em expressões de emoções positivas possivelmente são o substrato para uma habilidade mais desenvolvida no

reconhecimento de expressões emocionais positivas quando comparadas às negativas. Também podem estar relacionadas a outro achado do presente estudo, visto que músicas alegres foram avaliadas como mais prazerosas pelos indivíduos.

Entre as limitações do primeiro experimento encontra-se o tamanho amostral que reduz a variabilidade da amostra e o poder estatístico aumentando a possibilidade de erro do tipo II, ou seja, haver diferenças entre os grupos que não foram encontradas no presente estudo. Os resultados baseados no relato de pais estão sujeitos a limitações, entre as quais se destaca a possibilidade de não convergência entre o comportamento real e o comportamento relatado (Kohlsdorf, 2009). Faz-se necessário, portanto, pesquisas com maior tamanho amostral no Brasil e estudos que tenham medidas objetivas de habilidades musicais nesta população.

ESTUDO III

RASTREAMENTO DE OLHAR

6. ESTUDO III: Rastreamento de olhar e reconhecimento de expressões faciais com valência afetiva em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams

6.1 Introdução

Bussab e Ribeiro (1998) afirmam que o ser humano é biologicamente cultural. É imprescindível, portanto, que as crianças desde o seu nascimento compartilhem seus estados internos com seus parceiros sociais e sejam capazes de processar informações relativas ao estado afetivo dos mesmos (Bergamasco, 1997). Habilidades como imitação, percepção e comunicação são encontradas em bebês recém-nascidos, sendo que a capacidade de discriminar as emoções não é dependente de habilidades verbais (Ribeiro, Bussab & Otta, 2004). As emoções possuem importante papel motivacional e informativo e influencia amplamente processos cognitivos e comportamentais (Izard, 2009; Nesse, 1990). Segundo Ekman (2011), pessoas capazes de compreender suas emoções bem como as dos outros ao seu redor tendem a conseguir uma melhor qualidade de vida e melhores interações sociais.

Compreender as bases do comportamento social e do desenvolvimento socioafetivo humano é relevante tanto para indivíduos com desenvolvimento típico (DT) quanto com transtornos neuropsiquiátricos (Järvinen et al., 2013). O estudo com populações que possuem transtornos distintos e bem definidos pode contribuir para o aprofundamento em diversas dimensões do funcionamento socioafetivo e cognitivo humano. Segundo Levitin e colaboradores (2004, p. 224), “as alterações genotípicas têm suscitado debates sobre a modularidade da função cerebral, a independência das faculdades mentais, e as teorias de organização neural”. A apreensão das dimensões genéticas envolvidas em fenômenos psicológicos complexos e sua relação com dimensões da história de vida e contexto de desenvolvimento tem sido cada vez mais foco de interesse da ciência psicológica. Para Ribeiro e colaboradores (2004, p. 235):

As informações que rapidamente se acumulam no campo da genética molecular apontam para processos dinâmicos, não deterministas, envolvidos nas influências experienciais que contribuem para os processos de desenvolvimento. (...) Os genes podem ser incorporados numa psicobiologia do desenvolvimento sem que isso signifique a adoção de determinismo biológico ingênuo.

A Síndrome de Williams (SW) é uma condição neurogenética rara ocasionada pela deleção hemizigótica de aproximadamente 28 genes no cromossomo 7q11.23 (Schubert, 2009). Indivíduos com SW apresentam alterações do funcionamento cognitivo e socioafetivo,

sendo que o seu perfil social típico é caracterizado por paradoxos tal como maior sociabilidade global e aproximação a estranhos (Porter, Coltheart, & Langdon, 2007; Zitzer-Comfort et al., 2007) e incapacidade de manter amizades, com dificuldades específicas nas relações com pares (Poher, 2010) ou dificuldades em aspectos cognitivos da empatia como teoria da mente (Tager-flusberg & Sullivan, 2000). Para Järvinen et al. (2013), pessoas com SW têm um fenótipo social característico que pode contribuir para a compreensão do comportamento socioafetivo humano, das bases neurobiológicas de comportamentos complexos (Levitin et al., 2004) e das relações entre genes, cérebro, cognição, comportamento e contextos de desenvolvimento (Järvinen-Pasley et al., 2008; Levitin et al., 2004). Esta desordem genética apresenta um contexto extremamente favorável para estudo das relações genótipo-fenótipo, pois sua etiologia é homogênea (Järvinen et al., 2013; Zitzer-Comfort, Doyle, Masataka, Korenberg, & Bellugi, 2007).

O processamento de estímulos afetivos tem sido foco de grande interesse em indivíduos com SW. Dodd e Porter (2010) discutem os vieses de atenção em indivíduos com SW. Estudos prévios e observação comportamental apresentam evidências de um padrão atípico no que se refere a rostos humanos, por exemplo, acrescido interesse em faces humanas, por sua vez, pode estar relacionado ao comportamento hipersocial encontrado nestes indivíduos. Em estudo realizado com 16 indivíduos com SW entre 13 e 29 anos de idade, os autores apresentaram duas faces humanas com expressões de emoções básicas (alegria, raiva e neutra) em situações de congruência ou incongruência (Dodd & Porter, 2010). Quando comparados com indivíduos com DT, pareados tanto por idade cronológica quanto por desempenho intelectual, os indivíduos com SW apresentaram vieses de atenção para faces felizes, não havendo diferenças em relação a faces expressando raiva ou neutras. Este padrão diferenciado diante de faces alegres pode ser gerado por dificuldade de desengajar a atenção das faces humanas e das expressões emocionais positivas.

Apesar de parte das pesquisas apontarem que esta população tem habilidade preservada de reconhecimento de expressões de emoções positivas e prejuízos no reconhecimento de emoções negativas, este ainda não é um campo consensual. Porter, Shaw e Marsh (2010), ao avaliarem as expressões neutra, alegre, raivosa e de medo, encontraram que pessoas com SW apresentaram escores menores apenas no reconhecimento de expressões de raiva. O estudo de Capitão e colaboradores (2011) encontrou que os indivíduos avaliados tinham capacidade preservada de reconhecimento de expressões de raiva e apontou

dificuldades em outras categorias emocionais negativas. O reconhecimento de expressões emocionais em faces humanas foi avaliado em 15 indivíduos com SW entre nove e 21 anos de idade, em comparação com dois grupos controle, indivíduos pareados em termos de idade cronológica (IC) e desempenho cognitivo (DC). O grupo com SW apresentou desempenho significativamente inferior ao grupo controle pareado em termos de IC no reconhecimento de faces alegres. Quando comparado ao grupo com DC semelhante, esta diferença não foi encontrada. Já o reconhecimento de expressões de emoções negativas de tristeza e medo apresentou prejuízo tanto quando comparado ao grupo IC quanto ao grupo DC. Não foram encontrados prejuízos no reconhecimento de raiva. Estes autores sugerem ainda que o funcionamento cognitivo geral pode estar mediando o desempenho em tarefas de reconhecimento de expressões faciais de emoções e que o perfil social desta síndrome deve ser compreendido a partir de uma perspectiva desenvolvimental.

Estudos indicam que pessoas com SW têm uma capacidade aumentada de processar estímulos afetivos sociais quando comparados a estímulos afetivos não sociais (Järvinen et al., 2012; Riby & Hancock, 2009) com aumento da atenção para faces humanas (Riby & Hancock, 2009). Apesar da habilidade de reconhecer estímulos afetivos positivos (Capitão et al., 2011), esta população apresenta prejuízos específicos no reconhecimento de expressões faciais negativas, tais como tristeza ou medo (Porter, Coltheart, & Langdon, 2007; Capitão et al., 2011). Pesquisas com rastreamento de olhar (eyetracking) mostram que pessoas com SW apresentam períodos maiores de fixação em faces (Riby & Hancock, 2009) e olhos (Porter et al., 2010), com atrasos no processo de desengajar a atenção de rostos humanos (Porter et al., 2010), em comparação com indivíduos com DT. O padrão de atenção diferenciado para faces é evidenciado também por vieses de maior atenção a faces com expressão de emoção positiva (Dodd & Porter, 2010). Estas características podem estar associadas ao comportamento hipersocial característico de indivíduos com SW.

Ao aprofundar o estudo acerca do neuroprocessamento de estímulos com valência afetiva, pesquisas em neurociências indicam que pessoas com SW apresentam aumento relativo do volume da amígdala (Capitão, Sampaio, Sampaio, et al., 2011). Ao mesmo tempo, foram observadas ativação reduzida das regiões da amígdala; giro parahipocampal e globo pálido diante de estímulos de faces com expressões emocionais (Binelli et al., 2014) e diferenças no padrão de ativação dos hemisférios cerebrais para o processamento de sons humanos negativos não linguísticos com menor ativação do hemisfério cerebral direito

(Järvinen-Pasley, Pollak, et al., 2010), entre outras alterações. Estudos que examinam medidas psicofisiológicas, tais como sudorese e batimento cardíaco demonstram que a responsividade do sistema nervoso autônomo encontra-se alterada. Indivíduos com SW apresentam aumento na reatividade da frequência cardíaca e falha na habituação eletrodérmica frente a fotografias sociais com valência afetiva (Järvinen et al., 2012). Encontra-se também um aumento da reatividade cardíaca em estímulos musicais, indicando aumento da excitação frente a estímulos com valência afetiva como um todo (Järvinen et al., 2012).

Buscando contribuir para o estudo do fenótipo social, em específico a compreensão de emoções, em crianças e adolescentes com SW, o presente trabalho teve como objetivo diferenciar o processamento de estímulos afetivos visuais em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams. Os seus resultados visam contribuir para a apreensão do desenvolvimento da compreensão de emoções nesta população. Ao mesmo tempo, a utilização de medidas comportamentais, em associação com o uso de uma tecnologia avançada de rastreamento de olhar (Eyetracker) para analisar o processamento de estímulos afetivos, ainda muito pouco difundida no Brasil, favoreceu um aprofundamento das investigações realizadas.

6.2 Materiais e métodos

6.2.1 Participantes

Participaram deste estudo crianças e adolescentes entre 6 e 19 anos de idade com diagnóstico clínico e genético confirmado de Síndrome de Williams residentes nos estados da Bahia e São Paulo. Todos os participantes possuem deleção no gene confirmado através dos exames de FISH (Fluorescence in situ hybridization) ou MLPA (Multiplex ligation-dependent probe amplification). A amostragem é não probabilística e os participantes com SW foram convidados a partir da Associação Brasileira de Síndrome de Williams (ABSW), a Unidade de Genética do Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFM/USP) e do Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA). Os critérios de exclusão são para o grupo experimental com SW foi: presença de disfunção sensorial grave, presença significativa de sintomas do Transtorno do Espectro Autista (TEA) avaliada através da

Autism Behavior Checklist (ABC – ANEXO B), ponto de corte considerado positivo para TEA (>67 pontos) e moderada possibilidade (54-67 pontos).

O grupo controle foi composto de crianças com desenvolvimento típico pareado em termos de idade cronológica e sexo. Foram excluídos deste grupo indivíduos com coeficiente intelectual baixo ou limítrofe (QI<80) e alterações comportamentais mensuradas pelo Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ - ANEXO D).

Experimento 1

Tabela 14 - Características sociodemográficas dos participantes

		SW	DT
<i>N</i>		22	20
Idade	Média (DP)	12,36 (3,3)	11,25 (3,0)
	Mediana	12,5	10,0
	R	6-19	8-19
QI	Média (DP)	52,65 (8,8)	103,07 (11,37)
	Mediana	51,5	100
	R	42-75	85-125
Sexo	Feminino	59,1%	55,0%
	Masculino	40,9%	45,0%
Classe Socioeconômica	A	9,1%	0,0%
	B1	22,7%	0,0%
	B2	31,8%	50,0%
	C1	27,3%	30,0%
	C2	9,1%	20,0%
Tipo de Escola	Pública	95,2%	95,0%
	Privada	4,8%	5,0%

Fonte: Própria autora

Experimento 2

Tabela 15 - Características sociodemográficas dos participantes

		SW	DT
<i>N</i>		14	17
Idade	Média (DP)	12,71 (2,84)	11,59 (2,53)
	R	8,00-18,00	8,00-16,00
QI	Média (DP)	53,64 (9,07)	105,89 (9,45)
	R	42,00-75,00	85,00-118,00
Sexo	Feminino	50,0%	52,9%
	Masculino	50,0%	47,1%
Classe Socioeconômica	A	15,4%	0,0%
	B1	15,4%	0,0%
	B2	30,8%	75,0%
Tipo de Escola	C1	30,8%	12,5%
	C2	7,7%	12,5%
		Pública	58,3%
		Privada	41,7%
			100,0%
			0,0%

Fonte: Própria autora

Experimento 3

Na população estudada houve a presença de sete crianças com Síndrome de Williams com significativos sintomas do Transtorno do Espectro Autista (TEA) avaliada através da ABC, ponto de corte considerado positivo para TEA (>67 pontos) e moderada possibilidade (54-67 pontos). Considerando a importância de estudar também esta população que tem uma prevalência ainda mais baixa, decidiu-se por apresentar descritivamente e em caráter exploratório os resultados deste grupo em comparação a crianças do grupo controle e com SW sem TEA pareadas em termos sexo e idade aproximada.

Tabela 16 - Características sociodemográficas dos participantes

		SW+TEA	SW	DT
<i>N</i>		7	6	7
Idade	Média (DP)	11,57 (1,99)	14,83 (3,31)	11,57 (2,37)
	Mediana	11,00	14,50	11,00
	R	9-15	10-19	9-16
QI	Média (DP)	51,00 (12,55)	51,60 (7,63)	103,67 (13,11)
	Mediana	46,00	54,00	101,50
	R	42-75	43-59	85-125
Sexo	Masculino	100%	100%	100%
Lateralidade	Destro	66,7%	66,7%	100,0%
	Canhoto	0,0%	33,3%	0,0%
	Ambidestro	33,3%	0,0%	0,0%
Classe Socioeconômica	A	0,0%	16,7%	0,0%
	B1	28,6%	33,3%	0,0%
	B2	57,1%	16,7%	66,7%
	C1	0,0%	33,3%	0,0%
	C2	14,3%	0,0%	33,3%
Tipo de Escola	Pública	83,3%	60,0%	100,0%
	Privada	16,7%	40,0%	0,0%

Fonte: Própria autora

6.2.2 Procedimentos

Os procedimentos adotaram método semelhante à desenvolvida no Estudo II, diferenciando-se pela etapa de Avaliação do processamento de estímulos com valência afetiva. Constando das seguintes fases: a) avaliação do processamento de estímulos visuais com valência afetiva; b) avaliação cognitiva; e c) avaliação de aspectos socioeconômicos e de saúde.

a) Avaliação do processamento de estímulos visuais com valência afetiva

A avaliação das habilidades de reconhecimento de expressões faciais de emoção foi realizada através do subteste “Reconhecendo Emoções” da bateria de avaliação NEPSY-II: Avaliação Neuropsicológica do Desenvolvimento (Korkman, Kirk & Kemp, 2007). Esta

bateria volta-se à avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes sendo formada por 27 subtestes que compõem os seguintes domínios funcionais: Atenção/Função Executiva, Percepção Social, Linguagem, Aprendizagem e Memória, Processamento Viso-espacial e Função Sensorio-motora (Argollo et al., 2009). Este instrumento tem-se destacado internacionalmente sendo normatizado em oito países: Estados Unidos, Colômbia, Zâmbia, Austrália, Finlândia, França, Suécia e Noruega (Argollo et al., 2009;Korkman, 2001). O NEPSY-II foi adaptado por Argollo e colaboradores (2009) e encontra-se validada para o contexto brasileiro.

No **Experimento 1**, o subteste “Reconhecendo Emoções” foi apresentado em formato digital. O mesmo visa a avaliar a habilidade de reconhecer expressões faciais de emoções básicas (feliz, triste, neutra, medo, raiva, nojo) através 35 itens divididos em quatro tarefas diferentes. São apresentadas fotografias de rostos de crianças de diversas origens étnicas. Todos os participantes responderam as 35 questões. As três primeiras tarefas crescem em nível de dificuldade para avaliar a capacidade de correspondência entre expressões emocionais. Na primeira tarefa, o participante deve avaliar se expressões faciais possuem emoções correspondentes ou divergentes. A segunda tarefa consiste em selecionar duas fotografias de faces com a mesma emoção dentre três ou quatro fotografias. Na terceira tarefa, mostra-se uma página à criança, com cinco faces e ela seleciona uma das quatro faces que retratam a mesma emoção da face no topo da página (Figura 8). A quarta e última etapa do instrumento abrange tanto o reconhecimento de expressões emocionais quanto a memória imediata. Nesta fase o indivíduo observa uma face expressiva por cinco segundos. Em seguida solicita-se que, sem acessar a imagem anterior, escolha entre as diversas imagens apresentadas duas fotografias que retratam a mesma emoção que a face que foi previamente mostrada.

Figura 8. Exemplo de tarefa da bateria NEPSY. Fonte: Korkman, Kirk e Kemp (2007)

Com vista a realizar uma interpretação mais acurada dos resultados, no **Experimento 2**, uma parcela dos participantes foi submetida a medidas de rastreamento de olhar (eye-tracking) com procedimento semelhante ao experimento 1. Os estímulos visuais foram apresentados em um monitor de 23-polegadas de um equipamento de rastreamento de olhar (Tobii TX-300 Eye tracker, Figura 9). Os participantes ficaram sentados individualmente diante de uma tela de computador e da câmera de rastreamento de olhar, sob iluminação constante. O equipamento de rastreamento de olhar foi calibrado. Cada imagem alvo foi apresentada até a execução do item pelo participante. Para cada tarefa foram definidas áreas de interesse (AOI). No subteste Reconhecendo Emoções (NEPSY-II), as regiões do rosto (olhos, boca) foram consideradas AOIs. Além disso, para análises globais, cada face apresentada constituiu-se em uma AOI. As áreas de interesse foram desenhadas através do software Tobii studio, possuindo tamanho fixo para cada região em todas as fotografias apresentadas. Foram mensurados os tempos de fixação por AOI.

Procedeu-se análise dos itens da primeira e quarta tarefas. Na primeira tarefa, na qual os participantes avaliaram se expressões faciais possuem emoções correspondentes ou

divergentes, foram selecionados itens com emoções divergentes de alegria e tristeza. Os itens selecionados estavam balanceados para lateralidade. Ou seja, o mesmo número de imagens por emoção do lado direito e esquerdo da tela. Na quarta tarefa foram analisadas as imagens apresentadas por um total de 5 segundos. O **Experimento 3** possui o mesmo procedimento que os experimentos 1 e 2, incluindo apenas uma nova população clínica (Síndrome de Williams com sintomas de TEA).

Figura 9. Ilustração da situação experimental usando Eytracker em nosso laboratório. Fonte: Própria autora

6.2.3 Procedimentos de análise de dados

Foram calculadas estatísticas descritivas para os dados sociodemográficos e o desempenho nas diferentes tarefas e condições experimentais. Em seguida, estatísticas inferenciais foram aplicadas considerando características de distribuição amostral e das variáveis. A análise dos dados foi feita através do Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0.

Experimento 1

Análise preliminar indicou que não houve diferença estatística para os grupos experimentais e controle no que se refere à idade do participante ($t(41) = -1,11$, $p=0,27$); ao sexo ($\chi^2(1)=0,74$, $p=0,39$) ou classe socioeconômica ($U=69,6$, $p=0,24$). Análise exploratória dos dados, realizada através de testes e gráficos, tais como teste Kolmogorov-Smirnov e histograma, refutou hipóteses de normalidade da distribuição para as variáveis ($p<0,05$).

A comparação das médias de acerto por categoria emocional, considerando que a análise da variância é relativamente robusta a desvios de normalidade, desde que não apresentem grande assimetria, foi realizada através de ANOVA mista de medidas repetidas com correção de Bonferroni. Utilizou-se as categorias emocionais pretendidas como fator intra-sujeitos “within-subject” e o tipo de grupo e sexo como fatores entre sujeitos “between-subjects”. A análise realizada através do teste de Levene ($p>0,05$) para todas as variáveis indicou homogeneidade das variâncias, confirmando a adequação dos dados à análise estatística selecionada. Não houve violação da hipótese de esfericidade ($\chi^2(14)=14,26$, $p=0,43$). Todas as análises foram confirmadas através do Teste não-paramétrico de Friedman. As comparações entre escores ponderados e o percentual de erro de atribuição de valência foram realizadas através do teste não paramétrico Mann-Whitney. O escore ponderado em reconhecimento de emoções (NEPSY-II), tem amplitude de escore de 0 a 19 pontos, sendo considerado desempenho médio escores no intervalo entre 08 e 12 pontos. O percentual de erro de atribuição de valência positiva foi calculado pela divisão entre a média de erros no qual o estímulo alvo era negativo ou neutro e a resposta foi uma emoção positiva e a média de erros totais, multiplicado por 100.

Realizou-se também modelo de equação de estimação generalizada com dados em distribuição binominal. O modelo teve como variável dependente o erro nos itens da tarefa, a criança como sujeito, o item como fator intra-sujeito (“within-subject”), além do grupo, categoria emocional e sexo como fatores entre-sujeitos (“between-subjects”). A eleição da matriz de correlação intercambiável - “exchangeable structure”- deu-se pela análise do grau de ajuste do modelo a partir do critério “Quase Likelihoodunder Independence Model Criterion” (QIC) e pela adequação conceitual à tarefa proposta. A correção para o nível de significância foi “Sequential Sidak”. Salienta-se que a equação de estimação generalizada foi realizada com os mesmos dados utilizados na ANOVA. A utilização de mais de uma análise estatística favorece a redução de erro do tipo I e justifica-se também na medida em equação

de estimação generalizada permite inferir o percentual estimado de acerto/erro para cada grupo estudado.

Experimento 2

Análise preliminar indicou que não houve diferença estatística para os grupos experimentais e o controle no que se refere à idade do participante ($t(29) = -1,17, p=0,26$); ao sexo ($\chi^2(1)=0,87, p=0,58$) ou classe socioeconômica ($U=45,50, p=0,64$). Análise exploratória dos dados, realizada através de testes e gráficos, tais como teste Kolmogorov-Smirnov ($p<0,05$) e histograma, confirmou hipóteses de normalidade da distribuição para uma parcela das variáveis nas quais foram aplicados testes inferenciais paramétricos, a exemplo do Teste-T de Student. As comparações entre variáveis com distribuições não-normais foram feitas utilizando o teste não paramétrico Mann-Whitney. Para comparação de medidas pareadas utilizaram-se o Teste-T pareado e o teste de Wilcoxon como alternativa não-paramétrico para comparação de duas amostras pareadas.

Procedeu-se uma ANOVA mista de medidas repetidas tendo as categorias emocionais e as áreas de interesse (AOI) como fatores intra-sujeitos “within-subject” e o tipo de grupo como fatores entre sujeitos “between-subjects”. Nos casos nos quais a hipótese de esfericidade foi violada ($p<0,05$), portanto utilizou-se a correção de Greenhouser-Geiser para os graus de liberdade. As análises foram confirmadas através do Teste não-paramétrico de Friedman.

6.3 Resultados

Experimento 1

O desempenho global no reconhecimento de emoções avaliado por escore ponderado foi significativamente mais baixo em crianças com SW ($U=1,00, p<0,01$, Tabela 17). Os modelos de Análise de Variância e Equação de Estimação Generalizada indicam efeito principal para o grupo ($F(1,34)=96,78, p<0,01, \eta^2=0,74; \chi^2(1)=96,47, p<0,001$) com grande tamanho de efeito. Equação de estimação generalizada indica que crianças com SW tiveram

39% (DP=3,6) de chance a mais de errar um item do que as crianças com DT. Os resultados da análise de acerto por categoria emocional demonstra efeito de interação entre os grupos e tipo de emoção, ($F(4,170)= 4,79$, $p<0,01$, $\eta^2=0,12$; $\chi^2(5)=26,01$, $p<001$). Isto indica que o grau de acerto por categoria emocional depende do grupo ao qual pertence o participante. O sexo do participante não influenciou a capacidade de reconhecer emoções ($F(4,144)= 0,85$, $p=0,50$; $\chi^2(1)=6,93$, $p=0,23$). Considerando o efeito da interação foram procedidas análises em cada emoção alvo e em seguida por grupo. Todas as emoções foram reconhecidas de maneira significativamente mais baixa pelo grupo com SW ($p<0,05$, Tabela 17).

Tabela 17 - Desempenho Reconhecimento de Emoções (NEPSY-II) em função do grupo

		Síndrome de Williams	Grupo Controle
Escore Total ponderado	M (DP)	2,82 (0,50)**	10,15 (9,00)**
	IC (95%)	1,49-3,46	9,06-11,46
	Mediana	2,00	9,00
	R	1-7	7-15
Média de acerto Alegria	M (DP)	0,71 (0,04)**	0,89 (0,34)**
	IC (95%)	0,62-0,80	0,81-0,96
	Mediana	0,83	1,00
Média de acerto Neutra	M (DP)	0,27 (0,22)**	0,63 (0,21)**
	IC (95%)	0,17-0,38	0,53-0,73
	Mediana	0,20	0,60
Média de acerto Tristeza	M (DP)	0,30 (0,15)**	0,56 (0,22)**
	IC (95%)	0,22-0,37	0,46-0,67
	Mediana	0,33	0,67
Média de acerto Medo	M (DP)	0,36 (0,29)**	0,86 (0,04)**
	IC (95%)	0,22-0,50	0,76-0,95
	Mediana	0,25	1,00
Média de acerto Raiva	M (DP)	0,33 (0,15)**	0,73 (0,22)**
	IC (95%)	0,26-0,40	0,62-0,84
	Mediana	0,33	0,83
Média de acerto Nojo	M (DP)	0,20 (0,16)**	0,71 (0,21)**
	IC (95%)	0,12-0,27	0,61-0,81
	Mediana	0,25	0,75
Percentual de erro de atribuição de valência positiva	% (DP)	42,6% (32,19)**	2,9% (7,09)**
	IC (95%)	27,08-58,11	0-6,21
	Mediana	44,12	0
	R	0-100	0-21

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

A análise por grupo demonstrou diferenças no padrão de reconhecimento de emoções. Houve diferença entre as emoções em crianças com DT ($F(5,90)=8,18, p<0,01, \eta^2=0,31$). Elas reconheceram com maior facilidade as emoções de alegria, medo, raiva e nojo ($p>0,05$). Crianças com DT tiveram maior dificuldade no reconhecimento de faces neutras e tristes ($p<0,01$). Também em indivíduos com SW houve diferenças entre o desempenho na tarefa decorrente do tipo de emoção alvo ($F(5,90)=19,89, p<0,01, \eta^2=0,52$). Neste grupo houve maior tamanho de efeito, ou seja, o tipo de emoção explicou mais a variabilidade das respostas ($\eta^2=0,52$). Diferente do grupo com DT, na SW a emoção de alegria foi a única que teve diferença estatística com todas as demais emoções ($p<0,01$). Para esta população, portanto, a alegria é a categoria emocional na qual há maior habilidade de reconhecimento. As crianças e adolescentes com SW tiveram dificuldade significativamente maior na identificação de expressão facial neutra e nas expressões com valências negativas ($p<0,01$, Gráfico 5).

O efeito da interação justifica-se, ainda, pela análise gráfica. O gráfico 5 demonstra que quando comparadas entre si as categorias emocionais, a diferença entre a média de acerto das crianças com SW e as crianças com DT foi menor na categoria feliz e maior na categoria nojo. Equação de estimação generalizada indica que crianças com SW tiveram apenas 15% ($DP=4,5$) de chance a mais de errar um item de alegria em relação aos indivíduos com DT. Já quando a emoção a ser reconhecida foi o nojo crianças com SW erraram aproximadamente 53% ($DP=5,0$) a mais. Nas demais categorias, uma maior chance de erro na população clínica foi observada no medo (48%, $DP=8,0$), seguida de raiva (42%, $DP=7,1$), neutra (34%, $DP=6,9$) e tristeza (27%, $DP=5,6$).

Gráfico 5. Média de acerto por emoção em indivíduos com e sem SW. Fonte: Própria autora

O viés de atribuição avaliou o quanto diante de um estímulo alvo de uma determinada emoção, por exemplo, tristeza, os participantes atribuíram uma emoção específica diversa como alegria ou raiva. ANOVA mista de medidas repetidas indicou efeito principal de grupo ($F(1,37)=51,06, p<0,01, \eta^2=0,58$) e tipo de emoção ($F(5,185)=5,52p<0,01, \eta^2=0,13$), além de efeito de interação para grupo e tipo de emoção ($F(5,185)=2,30, p=0,05, \eta^2=0,06$). Comparação entre os grupos indica que indivíduos com SW confundiram de maneira significativamente maior os estímulos alvo com as emoções de alegria ($U=38,5, p<0,01$), neutra ($U=307,0, p=0,04$), raiva ($U=115, p=0,03$), nojo ($U=106,5, p=0,02$) e medo ($U=56, p<0,01$), não diferindo apenas no que diz respeito ao viés de atribuição de tristeza ($U=181, p=0,80$, Gráfico 6).

Gráfico 6. Média de erros de atribuição por categoria emocional. Fonte: própria autora.

Comparação dentro de cada grupo indicou que crianças e adolescentes com DT possuem viés de atribuição diferente a depender do tipo de emoção ($F(4,67)=12,51$, $p<0,01$, $\eta^2=0,40$) explicando 40% da variância dentro deste grupo. Comparação entre pares indicou que o erro de atribuição de alegria foi significativamente menor que todas as demais emoções ($p<0,05$, Gráfico 6). Destaca-se que o erro de atribuição de valência positiva apresentou uma distância ainda maior entre os grupos do que as demais categorias emocionais (Gráfico 6). Análise dos itens indica que as raras ocasiões nas quais pessoas com DT avaliaram a expressão equivocadamente como feliz a expressão alvo era neutra. Entretanto crianças e adolescentes com SW não diferiram o viés de atribuição em função da emoção ($F(5,90)=0,51$,

$p=0,77$, $\eta^2=0,03$). O percentual de erro de atribuição de valência positiva, ou seja, o quanto diante de faces com emoções negativas ou neutras atribui-se uma emoção positiva, foi aproximadamente quinze vezes maior no grupo experimental que no grupo controle ($U=13,5$, $p<0,01$, Tabela 17).

Experimento 2

De maneira global, as crianças e adolescentes com SW tiveram menor tempo de fixação na região da face ($U=13$, $p<0,01$, Tabela 18). Não houve diferença significativa estatisticamente no tempo da primeira fixação na região dos olhos ($U=72$, $p=0,78$). Os resultados foram diversos para as diferentes regiões salientes do rosto humano. Crianças com SW e DT permaneceram tempo de fixação similar na região dos olhos ($t(29)=1,64$, $p=0,12$). Enquanto na região da boca crianças com SW passaram um tempo proporcional menor ($t(29)=3,31$, $p<0,01$) que as crianças com DT (Figura 10).

Figura 10. Diagramas de calor: ilustração das áreas de fixação mais frequentes em rostos humanos por indivíduos SW e DT Fonte: Própria autora

Tabela 18- Estatísticas descritivas dos tempos de fixação em função do grupo e área de interesse (AOI)

		Síndrome de Williams		Grupo Controle	
	AOI	M (DP)	IC (95%)	M (DP)	IC (95%)
Primeira fixação	Olho	0,51 (0,38)	0,26-0,76	0,41 (0,24)	0,27-0,55
Duração fixação	Face	2,51 (1,19)**	1,71-3,31	3,85 (0,58)**	3,52-4,20
	Olho	1,45 (0,82)	0,90-2,01	2,01 (0,85)	1,56-2,50
	Boca	0,20 (0,22)**	0,05-0,34	0,96 (0,74)**	0,54-1,39

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Na situação experimental na qual foram apresentadas duas faces de valências afetivas diferentes, ANOVA de medidas repetidas tendo como fatores intra-sujeitos as AOIs e as emoções e o grupo como fator entre-sujeitos, resultou efeitos principais da AOI ($F(1,29)=8,56$, $p < 0,01$, $\eta^2=0,27$) e interação entre grupo, AOI e tipo de emoção ($F(1,29)=6,39$, $p=0,019$, $\eta^2=0,22$). Considerando o efeito da interação, foram realizadas análises em cada grupo por área de interesse comparando os dois tipos de emoção. Indivíduos com DT olharam significativamente por mais tempo para faces tristes do que para faces alegres ($Z=-2,67$, $p < 0,01$). Entretanto pessoas com SW tiveram o padrão oposto, permanecendo mais tempo olhando para faces alegres do que para faces tristes ($Z=-2,13$, $p < 0,05$, Figura 11, Gráfico 7).

Figura 11. Diagramas de calor: ilustração das áreas de fixação mais frequentes em rostos felizes e tristes em indivíduos SW e DT . Fonte: Própria autora

Resultados indicam também que pessoas com DT olham mais tempo para olhos de expressões de tristeza do que de alegria ($Z=-3,11$, $p=0,02$). Crianças com SW não tiveram diferença estatística na região dos olhos ($Z=-1,53$, $p=0,88$). Em termos descritivos verifica-se, na SW, uma maior média de tempo de fixação em olhos de expressões emocionais de valência positiva e não se observa grande sobreposição dos intervalos de confiança. Não foram encontradas diferenças na região da boca em nenhum dos dois grupos ($p>0,05$; Gráfico 7).

* $p<0,05$

Gráfico 7. Médias de tempo de fixação em função do grupo, área de interesse e tipo de emoção. Fonte: Própria autora

Experimento 3

Análise descritiva dos dados indica que crianças com SW em associação com TEA (SW/TEA) tiveram escores ponderados globais maiores em reconhecimento de emoções que crianças com SW e menores que crianças com DT (Tabela 19). A média de acertos foi menor em expressões faciais de alegria para indivíduos com SW/TEA em comparação a crianças com SW. Entre as emoções com valência negativa apenas o medo teve média de acerto menor entre a população com SW/TEA. Crianças com SW/TEA tiveram escores ligeiramente maiores nas emoções de nojo e raiva que a população com SW e o reconhecimento de expressões tristes teve média de acerto maior que a população com SW e equivalente a crianças com DT.

Tabela 19 - Desempenho Reconhecimento de Emoções (NEPSY-II) em função do grupo SW/TEA, SW e controle (continua)

		SW / TEA	SW	Grupo Controle
Escore	M (DP)	3,29 (2,75)	2,50 (2,07)	10,29 (2,63)
Total	IC (95%)	0,74-5,83	0,32-4,68	7,88-13,46
ponderado	Mediana	2,00	1,50	9,00
Média de	M (DP)	0,69 (0,30)	0,83 (0,11)	0,86 (0,13)
acerto	IC (95%)	0,42-0,96	0,72-0,94	0,73-0,99
Alegria	Mediana	0,67	0,83	0,83
Média de	M (DP)	0,14 (0,15)	0,33 (0,16)	0,73 (0,16)
acerto	IC (95%)	0,00-0,28	0,16-0,50	0,56-0,90
Neutra	Mediana	0,20	0,30	0,70
Média de	M (DP)	0,50 (0,19)	0,31 (0,07)	0,47 (0,25)
acerto	IC (95%)	0,32-0,68	0,23-0,38	0,21-0,73
Tristeza	Mediana	0,50	0,33	0,47

Tabela 19 - Desempenho Reconhecimento de Emoções (NEPSY-II) em função do grupo SW/TEA, SW e controle (conclusão)

Média de	M (DP)	0,18 (0,24)	0,50 (0,32)	0,92 (0,13)
acerto	IC (95%)	-0,04-0,40	0,17-0,83	0,78-1,05
Medo	Mediana	0,00	0,38	1,00
Média de	M (DP)	0,43 (0,21)	0,33 (0,11)	0,86 (0,13)
acerto	IC (95%)	0,23-0,62	0,22-0,44	0,73-0,99
Raiva	Mediana	0,50	0,33	0,83
Média de	M (DP)	0,39 (0,38)	0,21 (0,19)	0,67 (0,20)
acerto Nojo	IC (95%)	0,43-0,74	0,01-0,40	0,45-0,88
	Mediana	0,25	0,25	0,63

Fonte: Própria autora

Apesar da média de erro de atribuição de valência positiva ter sido maior na população com SW/TEA em comparação aos demais grupos estudados, a grande sobreposição do intervalo de confiança entre os grupos SW e SW/TEA pode indicar que estes não diferiram entre si e foram diferentes de indivíduos com DT (Gráfico 8).

Gráfico 8. Média do erro de atribuição de valência positiva em função do grupo (SW; SW/TEA e DT). Fonte: Própria autora

O padrão de rastreamento visual foi diferenciado na população com SW/TEA (Figura 12) que demorou mais para fazer a primeira fixação na região dos olhos que os demais grupos. A duração da fixação na região da face, boca e olho foi menor que crianças e adolescentes com SW e DT (Tabela 20).

Figura 12. Diagramas de calor: ilustração das áreas de fixação mais frequentes em rostos humanos em indivíduos com SW/TEA, SW e DT. Fonte: Própria autora

Tabela 20- Estatísticas descritivas dos tempos de fixação em função área de interesse (AOI) em indivíduos com SW/TEA, SW e DT

	AOI		SW/TEA	SW	DT
Primeira fixação	Olho	M (DP)	0,89 (0,71)	0,38 (0,34)	0,51 (0,34)
		IC (95%)	0,14-1,63	-0,16-0,92	-0,04-1,06
Duração fixação	Face	M (DP)	6,50 (6,05)	24,06 (16,30)	42,07 (1,68)
		IC (95%)	0,15-12,84	-1,88-50,00	31,65-46,59
	Olho	M (DP)	1,90 (2,00)	2,93 (2,14)	9,97 (6,97)
		IC (95%)	-0,20-4,00	-0,48-6,34	1,13-22,20
	Boca	M (DP)	1,21 (2,77)	2,32 (2,87)	11,17 (7,93)
		IC (95%)	-0,35-2,77	-2,25-6,88	-1,45-23,78

6.4 Discussão

No presente estudo, investigamos a compreensão de emoções e o rastreamento de olhar em faces humanas em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams e Desenvolvimento Típico. Apresentamos também em carácter exploratório e descritivo

resultados sobre a compreensão de emoções em crianças e adolescentes com alteração clínica e genética de Síndrome de Williams em associação com significativos sintomas de TEA. Crianças com SW tiveram dificuldade no reconhecimento de emoções de maneira global quando comparados a crianças com DT com mesma idade cronológica. Resultado semelhante foi encontrado por Capitão, Sampaio, Fernández, et al. (2011) e Porter et al. (2007). Entretanto alguns estudos anteriores encontraram que a capacidade de reconhecimento de expressões faciais de alegria encontra-se preservada (Porter et al., 2010; Järvinen et al., 2012). A análise por grupo demonstrou diferenças no padrão de reconhecimento de emoções. Enquanto crianças e adolescentes com DT reconheceram com grau de dificuldade estatisticamente semelhante emoções de alegria e a maior parte das emoções negativas, indivíduos com SW tiveram maior facilidade de reconhecimento de emoções positivas em comparação a todas as demais, com dificuldade significativamente maior na identificação de expressão facial neutra e em expressões com valências negativas. Este resultado está em consonância com o estudo de Capitão, Sampaio, Fernández, et al. (2011). Neste estudo crianças com SW tiveram prejuízo global de reconhecimento de emoções quando comparadas a crianças com DT pareadas por idade cronológica. Entretanto, quando comparadas a crianças com DT e desempenho cognitivo compatível, indivíduos com SW tiveram habilidade de reconhecimento de faces alegres, mas dificuldade de reconhecimento de expressões de valência negativa e neutra.

Resultados encontrados no presente trabalho acerca das expressões de emoções em música (estudo II) também verificou maior habilidade de reconhecimento de alegria. Estudo desenvolvido por Haas et al.(2009), demonstrou através da associação de métodos de ressonância magnética funcional e potencial evocado que indivíduos com SW apresentam maior reatividade da amígdala em resposta a estímulos sociais positivos (felizes) do que diante de faces negativas com expressões de medo para as quais a ativação da amígdala está atenuada e até mesmo ausente. O acrescido interesse e reatividade cerebral em expressões de emoções positivas possivelmente são o substrato para uma habilidade mais desenvolvida no reconhecimento de expressões emocionais positivas quando comparadas às negativas. Destaca-se que, para além de ter um maior reconhecimento de expressões faciais de alegrias, os indivíduos com SW avaliam como positivas expressões de valências negativas. Este pode ser um dos elementos importantes de aspectos que marcam a SW, a hipersociabilidade e a aproximação aumentada a pessoas desconhecidas.

Porter, Coltheart e Langdon (2007) argumentaram que este padrão de prejuízo global no reconhecimento de emoções não seria compatível com uma hipótese de que indivíduos com SW apresentam prejuízos similares a indivíduos adultos com danos na região da amígdala. Pessoas que tiveram dano na região da amígdala apresentam formas de rastreamento de olhar diferenciado a depender do tipo de expressão emocional e prejuízos no reconhecimento de emoções negativas (Calder & Young, 2005; Gosselin, Peretz, Johnsen, & Adolphs, 2007). Os pacientes com SW não demonstraram padrão diferenciado de rastreamento de olhar dependendo da expressão facial de emoção, diferente de indivíduos adultos com danos na região da amígdala (Porter et al., 2007). Entretanto, apesar de não ter um padrão comportamental semelhante a estes pacientes, se observarmos os padrões de reconhecimento de expressões emocionais na SW sob uma perspectiva desenvolvimental, os achados comportamentais estão em consonância àqueles encontrados em pesquisas com ativação reduzida da região da amígdala e áreas relacionadas quando expostas a estímulos com valência negativa (Binelli et al., 2014; Järvinen-Pasley et al., 2010; Haas et al., 2009) e aumento da atividade desta região diante de estímulos sociais positivos (Haas et al., 2009). Os resultados subsidiam a hipótese de alterações neurofuncionais no lobo temporal, em específico na amígdala.

Não houve diferença significativa estatisticamente no tempo da primeira fixação na região dos olhos. Ou seja, os olhos não capturaram a atenção mais rapidamente na população com SW. Resultado semelhante foi encontrado por Porter, Shaw e Marsh (2010) e Riby e Hancock (2009). Crianças e adolescentes com SW tiveram menor tempo de fixação nas faces humanas. Pessoas com SW também desprenderam menor tempo olhando para a região da boca. Os resultados divergem de estudos anteriores que apontam uma atenção aumentada para faces humanas (Dodd & Porter, 2010; Porter et al., 2010). Entretanto os olhos capturaram a atenção dos indivíduos com SW já que não apresentou diferenças no tempo de fixação em relação a pessoas com DT pareadas por idade cronológica, apresentando, portanto, maior tempo de fixação proporcional nesta região de interesse. Porter et al. (2010) encontram ainda maior viés de atenção para os olhos nesta população. Em seu estudo, indivíduos com SW tiveram tempos de fixação significativamente maiores que os controles pareados também por idade cronológica. Este resultado indica um maior interesse desta população pela região dos olhos quando comparada às demais regiões da face. O rastreamento deficitário na boca, outra importante região de expressão de emoções, pode ser subsidiário dos déficits de compreensão de emoções.

Os resultados do presente trabalho sugerem que pessoas com DT não confundem a valência da expressão facial de emoção, ou seja, não atribuem um rótulo de feliz a uma expressão de raiva. Entretanto crianças e adolescentes com SW apresentaram um elevado viés de atribuição de valência positiva, avaliando em uma proporção mais de quinze vezes maior do que indivíduos com DT faces com expressões emocionais negativas e neutras como positiva. O viés de atribuição foi acrescido por um viés de atenção com maior tempo de fixação em expressões alegres que tristes na SW. Indivíduos com DT apresentaram um viés atencional para expressão de emoção negativa, tristeza, tendo maior tempo de fixação em faces e olhos tristes. Este viés é amplamente conhecido na raiva, sendo denominado “efeito da superioridade da raiva” (Santos, Silva, Rosset, & Deruelle, 2010). Entretanto crianças e adolescentes com SW olham mais tempo para faces alegres do que tristes. Estes resultados estão em consonância com outros estudos que encontram vieses de atenção para faces com expressões positivas (Dodd & Porter, 2010; Haas et al., 2009) e diminuição de atenção para expressões emocionais negativas (Santos et al., 2010). O resultado indica que o viés de atenção é moderado pela valência afetiva de maneira oposta em indivíduos com DT e SW.

Klein-Tasman e colaboradores (2009, p. 290) ressaltaram que na SW os “comportamentos pró-sociais tornam improvável que alguém suspeite de sobreposição com o espectro do autismo. No entanto, também há evidências de que crianças com SW enfrentam dificuldades com a interação social e a comunicação social”. No presente estudo, 24,13% das crianças com SW apresentaram sintomas significativos relacionados ao TEA, sendo 13,79% considerados com TEA segundo critérios da ABC e 10,34% com moderada possibilidade para TEA. Não foram encontrados estudos na literatura que descrevam especificamente compreensão de emoções nesta população. Crianças e adolescentes com SW em associação com TEA (SW/TEA) tiveram maior escore ponderado global em reconhecimento de emoções que crianças com SW e menor escore que crianças com DT. Estes indivíduos SW/TEA apresentaram melhor desempenho no reconhecimento de expressões faciais negativas de tristeza, raiva e nojo que crianças com SW. A tristeza foi reconhecida de maneira similar na população de SW/TEA e DT. Em oposição a pessoas apenas SW esta população teve maior dificuldade em reconhecer expressões de alegria. A média de acertos foi menor em expressões faciais de medo e expressões neutras para indivíduos com SW/TEA em comparação a crianças com SW e DT. Em concordância com perfil global da SW, crianças e adolescentes com sintomas do TEA apresentaram viés de atribuição de valência positiva diante de estímulos alvos neutros ou negativos. Estes resultados sugerem que há um padrão

diferenciado de reconhecimento de emoções nesta população com aumento da habilidade de reconhecimento de expressões de emoção negativa, a exceção do medo, e redução da habilidade de reconhecimento de emoções positivas.

Estatística descritiva indica que indivíduos com SW/TEA demoraram mais para engajar a atenção na região dos olhos. Em indivíduos com SW/TEA o tempo de fixação na região dos olhos foi menor. Este resultado indica que esta população possivelmente possui mais dificuldade de engajar sua atenção nesta importante região da face humana, refletindo um padrão que se aproxima das crianças com TEA.

Alguns fatores podem limitar a generalização dos nossos resultados. A ausência de grupo controle pareado por desempenho cognitivo. No experimento 2, a tarefa realizada tem um delineamento de medida comportamental com proporcionalmente poucos itens para cada condição em comparação a outros estudos. A condição na qual foi mensurado o rastreamento de olhar para as expressões das diferentes emoções não envolveu um esforço cognitivo, entretanto o pareamento de expressões emocionais foi solicitado ao participante avaliar a congruência ou não das valências afetivas. Tarefas cognitivas podem alterar o comportamento de olhar (Hayhoe & Ballard, 2005). Esta também se constitui em uma limitação do presente estudo. No experimento um e dois, o tamanho da amostra foi ligeiramente maior e similar respectivamente aos estudos publicados neste tópico de pesquisa. Entretanto, o experimento três apresenta um número de participantes reduzido em caráter exploratório e descritivo. No entanto, a congruência dos resultados com outros estudos favorece a sua generalização. Outros estudos precisarão ser realizados com vistas a corroborar estes resultados, especialmente juto à população com SW em associação com sintomas de TEA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve como objetivo caracterizar o processamento de estímulos afetivos musicais e visuais em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams. A mesma justifica-se pela importância de compreendermos o desenvolvimento socioafetivo humano em pessoas com desenvolvimento típico e atípico. Ao mesmo tempo, o estudo de transtornos do neurodesenvolvimento associados a alterações genéticas com etiologias definidas pode contribuir para a compreensão da cognição, comportamento e modularidade das funções cerebrais. Esta pesquisa debruça-se ainda sobre o fenômeno da música, a partir de um olhar neurodesenvolvimental. Considerando que a cognição musical e a neurociência afetiva da música ainda tem sido temas pouco estudados quando comparados a demais aspectos da cognição e habilidades socioafetivas humanas, o presente trabalho visa também contribuir para a edificação de conhecimentos neste campo. O seu desdobramento vislumbra, em última instância, favorecer o aprofundamento da compreensão do fenótipo emocional de crianças e adolescentes com Síndrome de Williams de modo a contribuir para o desenvolvimento de intervenções para esta população.

O primeiro estudo empírico buscou validar trechos musicais com valência afetiva em cultura brasileira e analisar o efeito do treino musical na compreensão de emoções em música. Ambas as hipóteses nulas foram refutadas. Músicas com valência afetiva foram avaliadas pelos participantes de maneira correspondente à emoção pretendida pelo compositor e de forma similar entre as populações brasileiras e canadenses. A alegria, assim como nos estudos sobre expressão facial, foi a emoção mais facilmente reconhecida nas expressões musicais. Considerando que uma das funções adaptativas da alegria é a afiliação, este resultado reforça o papel desta emoção na coesão grupal, uma das funções adaptativas que vem sendo associadas à música.

Indivíduos com treino musical apresentaram maior acurácia no reconhecimento de emoções em música. O efeito do treino musical sobre a habilidade de reconhecer as emoções em música teve maior impacto em emoções com maior grau de dificuldade para os participantes como todo. A compreensão de música, assim como em faces, está, portanto, relacionada a mecanismos de neuroplasticidade, ou seja, de reorganização do sistema nervoso frente às experiências e ao ambiente.

O encontro de evidência da importância da estrutura musical e o alto grau de concordância entre participantes no reconhecimento de emoções em música reforçam a hipótese de universalidade de reconhecimento de emoções básicas também em música. Esta perspectiva, associada à presença da música no decorrer da história da espécie e em todas as culturas humanas, reforçam a importância na filogênese e o papel evolutivo da música. Ao mesmo tempo, as diferenças no que se refere à acurácia do reconhecimento de emoções em decorrência da exposição e experiência com treino formal em música reforçam o papel da ontogênese. Trata-se da complexa e bela interação entre a historicidade da espécie, das culturas e dos indivíduos. Reverbera na compreensão defendida nesta tese do humano como um ser histórico, seja no que diz respeito a sua história filogenética, seja no que diz respeito à sua história genética, familiar, sociocultural e de vida. Uma historicidade ativa do indivíduo frente à sua realidade.

Os capítulos seguintes debruçaram-se sobre dimensões do fenótipo emocional e musical de crianças com SW. O segundo estudo empírico visou caracterizar o perfil musical de crianças e adolescentes com SW e diferenciar o processamento de estímulos afetivos musicais em crianças e adolescentes com SW com as de DT. O terceiro e último estudo empírico teve como objetivos diferenciar habilidade de reconhecimento de emoções o padrão de rastreamento do olhar frente a estímulos afetivos visuais em crianças e adolescentes com SW.

Quanto ao perfil musical, não foram verificadas diferenças no que se refere à intensidade de interesse em atividades musicais ou ao nível de ativação emocional em música. Crianças e adolescentes com SW dispõem maior número de horas exercendo atividades musicais quando comparadas ao grupo controle e possuem maior habilidade musical global. O tamanho amostral reduzido é uma limitação desta etapa do estudo, fazendo-se necessária a ampliação da amostra.

A capacidade de reconhecer músicas de valência positiva é similar entre crianças e adolescentes com SW e DT. O padrão de reconhecimento em estímulos musicais e visuais foi semelhante na população SW, com acentuado prejuízo no reconhecimento de emoções negativas e maior habilidade no reconhecimento de emoções positivas. Ao mesmo tempo, crianças com SW reconheceram mais facilmente estímulos musicais de valência positiva em comparação aos visuais sugerindo que o domínio da música seja um ponto de força desta população.

Pessoas com SW apresentam um viés de atribuição de valência positiva tanto em música quanto em faces. Ou seja, elas avaliam como positiva estímulos ambientais negativos ou neutros o que praticamente não ocorre em indivíduos com DT. Este pode ser um dos pilares para a hipersociabilidade e aproximação irrestrita a estranhos.

Os resultados corroboram um padrão diferenciado de rastreamento de olhar nas pessoas com SW, tendo ainda mais especificidades na SW com sintomas de TEA. Pessoas com SW desprenderam maior tempo proporcional de fixação na região dos olhos que pessoas com DT. Padrões de rastreamento de olhar não variam em decorrência da valência afetiva. Entretanto, quando expostas a estímulos sociais de valências diversas, pessoas com SW olham por mais tempo para faces alegres.

Crianças com SW/TEA apresentam diferenças na compreensão de emoções em face quando comparada a crianças com SW sem sintomas do TEA. Os grupos com SW e SW/TEA convergiram quanto ao viés de atribuição de valência positiva diante de estímulos alvos neutros ou negativos. Entretanto, indivíduos com SW/TEA demoram mais para engajar a atenção na região dos olhos e apresentaram mais dificuldade no reconhecimento de alegria. Como paradoxo, crianças com SW/TEA tiveram melhor desempenho que crianças com SW no reconhecimento de expressões faciais negativas, com ênfase em tristeza e raiva. Apesar desta etapa do estudo possuir as seguintes importantes limitações, o tamanho amostral e, em decorrência, a apresentação apenas de estatísticas descritivas, os resultados sugerem que indivíduos com SW/TEA possuem um perfil de cognição social diferenciado.

A convergência de padrões de respostas a dois tipos de estímulo diferentes reforça a modularidade de modularidade das redes neurais envolvidas no processamento de emoções básicas. O mesmo está em concordância com os modelos teóricos da neurociência afetiva que propõe a existência de processos-emocionais-primários que possuem neuroanatomia e neuroquímica delineada. Visando compreender os resultados encontrados no presente estudo e o fenótipo emocional e social da SW fizemos uma análise a partir do modelo teórico proposto por Jaak Panksepp (2011). Os achados subsidiam a hipótese de que indivíduos com SW possuem alterações nos processos-emocionais-primários, a exemplo do sistema MEDO. Neste sistema verifica-se tanto prejuízo no reconhecimento de emoções negativas e as diferenças na estrutura e funcionamento da amígdala e do giro fusiforme quanto redução de medo social e ao aumento de sintomas de ansiedade nesta população. Alterações nos processos emocionais-primários do sistema BRINCAR/Alegria poderiam estar relacionadas à presença de viés

atribuição de valência positiva e à relativa preservação de habilidades de reconhecimento de expressões de alegria. O sistema DESEJO, por sua vez, relaciona-se a desregulação dos neuropeptídios pró-sociais ocitocina e arginina vasopressina. As diferenças no sistema BRINCAR e DESEJO podem estar vinculadas à hipersociabilidade e aumento de aproximação a estranhos que estariam relacionados a processos-emocionais-secundários, que envolvem aprendizagem e memória. Dificuldades em aspectos da cognição social como Teoria da mente, dificuldades em controle inibitório e alterações na conectividade da Área fusiforme de processamento de faces (AFF), amígdala e córtex órbito-frontal poderiam estar contemplada processos terciários, que recrutam funções cognitivas superiores.

Figura 13. Modelo conceitual hierárquico dos sistemas emocionais na SW. Fonte: Elaborado pela própria autora baseado em Panksepp (2011) e Järvinen et al. (2013)

A ciência, ao pretender responder a questionamentos, faz emergir muitas novas perguntas. Desta tese germinaram as seguintes questões: 1) Indivíduos de culturas diferentes podem compreender expressões de emoções em música a partir de sistemas musicais diversos?; 2) Quais são as bases genéticas do comportamento musical na SW?; 3) Como a presença de sintomas do TEA afeta outras dimensões do fenótipo cognitivo e social nesta população?; 4) Quais são as bases neurofuncionais do fenótipo emocional em crianças com SW em associação com sintomas de TEA?; 5) Há alteração na regulação neuroendócrina do comportamento nesta população, SW/TEA, em especial no que se refere aos neuropeptídeos pró-sociais (ocitocina e arginina vasopressina)?; 6) Como a música pode contribuir para a formulação de programas de intervenção para indivíduos com SW?

O estudo atual fornece evidências empíricas do fenótipo emocional de crianças e adolescentes com SW. A sua contribuição destaca-se ao abordar habilidades musicais na SW e ser o primeiro estudo a documentar o fenótipo emocional de crianças com SW em associação com TEA. Ao mesmo tempo, a utilização de medidas comportamentais, em associação com o uso de uma tecnologia avançada de rastreamento de olhar (Eyetracker) para analisar o processamento de estímulos afetivos, ainda muito pouco difundida no Brasil, favoreceu um aprofundamento das investigações realizadas.

Em conclusão os resultados aqui apresentados apontam para a necessidade de desenvolver programas de intervenção voltados para o desenvolvimento de habilidades de reconhecimento de emoções que abranjam as especificidades da população com SW. Os nossos dados refletem a importância de ênfase destes programas em expressões de valência negativa e neutra e, mais do que isto, na importância de desenvolver nesta população clínica habilidade de rastreamento de todas as regiões e características da face. Ao mesmo tempo, os resultados do experimento 3 (Estudo III) indicam para a necessidade de compreender a variabilidade comportamental deste e de outros quadros clínicos, em especial quando há associação com comorbidades para que seja possível delineamento de programas de intervenção cada vez mais eficazes. Ao mesmo tempo, a relativa preservação de habilidades musicais e habilidades de compreensão de emoções em música podem constituir-se em elementos de resiliência para pessoas com SW podendo vir a ser subsídio para realização de intervenções em outros domínios das habilidades cognitivas e socioafetivas.

BIBLIOGRAFIA

8. BIBLIOGRAFIA

- ABEP, A. B. de E. de P. (2016). *Critério Brasil 2015 e atualização da distribuição de classes para 2016*. Retrieved from <http://www.abep.org/criterio-brasil>
- Adolphs, R. (2008). Fear, faces, and the human amygdala. *Current Opinion in Neurobiology*, 18(2), 166–172.
- Adolphs, R., Baron-Cohen, S., & Tranel, D. (2002). Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. *Journal of Cognitive Neuroscience*, (14), 1264–1274.
- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. (1994). Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature*, 372(6507), 669–672.
- Alexandra, C., Minervino, M., Bompastor, G., Dias, B., Dantas, J., & Roazzi, A. (2002). Emoções nas Ruas : Uso do “ Test of Emotions Comprehension ” em Crianças em Situação de Trabalho na Rua. *Children*.
- Andrade, N. C., Abreu, N., Otta, E., Mello, C. B., Malloy-diniz, L. F., Rego, G. L., ... Fontes, A. (2013). O desenvolvimento do conhecimento emocional em crianças de 03 a 06 anos de idade. In *World Congresso on Brain, Behavior and Emotions*. São Paulo: Anais do World Congresso on Brain, Behavior and Emotions.
- Andrade, N. C., Abreu, N. S., Duran, V. R., Veloso, T. J., & Moreira, N. A. (2013). Reconhecimento de expressões faciais de emoções: padronização de imagens do Teste de Conhecimento Emocional. *Psico*, 44(3), 382–390. https://doi.org/DOI_INEXISTENTE
- ANDRADE, N. C., CARVALHO, C. F., LUCCI, T. K., ARGOLLO, N., MELLO, C. B., & ABREU, N. (2016). Reconhecimento de emoções: reflexões para a promoção de saúde na primeira infância. In T. P. Mecca, N. M. Dias, & A. de A. Berberian (Eds.), *Cognição Social: teoria, pesquisa e aplicação*. (1st ed., p. 33). São Paulo: Memnon.
- Argollo, N., Bueno, O. F. A., Shayer, B., Gondinho, K., Durán, P., Assis, A., ... Seabra, A. G. (2009). Adaptação transcultural da Bateria NEPSY - avliação neuropsicológica do desenvolvimento: estudo-piloto. *Avaliação Psicológica*, 8(1), 59–75.

- Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (1992). *The adapted mind*. New York: Oxford University Press.
- Baruch, C. (2010). La perception de la musique chez les bébés. In *Le cerveau musicien* (pp. 197–205). De Boeck Supérieur.
- Bennett, D. S., Bendersky, M., & Lewis, M. (2005). Antecedents of emotion knowledge: Predictors of individual differences in young children. *Cognition & Emotion*, 19(3), 375–396. <https://doi.org/10.1080/02699930441000201>
- Bergamasco, N. H. P. (1997). Expressão Facial Como Acesso À Consciência do Recém-Nascido. *Psicologia USP*, 8(2), 275–286. <https://doi.org/10.1590/S0103-65641997000200013>
- Beuren, A. J., Apitz, J., & Harmjanz, D. (1962). Supravalvular aortic stenosis in association with mental retardation and certain facial appearance. *Circulation*, (26), : 1235-1240.
- Bigand, E., Vieillard, S., Madurell, F., Marozeau, J., & Dacquet, A. (2005). Multidimensional scaling of emotional responses to music: The effect of musical expertise and of the duration of the excerpts. *Cognition & Emotion*, 19(8), 1113–1139. <https://doi.org/10.1080/02699930500204250>
- Binelli, C., Subirà, S., Batalla, a, Muñoz, a, Sugranyés, G., Crippa, J. a, ... Martín-Santos, R. (2014). Common and distinct neural correlates of facial emotion processing in social anxiety disorder and Williams syndrome: A systematic review and voxel-based meta-analysis of functional resonance imaging studies. *Neuropsychologia*, 64C, 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.08.027>
- Bodner, E. (2014). Emotion Recognition in Improvised Music: The Case of the Multicultural Israeli Society. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 45(4), 618–627. <https://doi.org/10.1177/0022022113519854>
- Bosacki, S. L., & Moore, C. (2004). Preschoolers ' Understanding of Simple and Complex Emotions : Links With Gender and Language, 50(May).
- Bowling, D. L., Sundararajan, J., Han, S., & Purves, D. (2012). Expression of emotion in Eastern and Western music mirrors vocalization. *PLoS ONE*, 7(3).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031942>

- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49–59.
- Bussab, V. S. R., & Ribeiro, F. L. (1998). Biologicamente cultural. In *Psicologia: reflexões (im)pertinentes* (pp. 175–193). São Paulo: Casa do Psicólogo. <https://doi.org/DOI INEXISTENTE>
- Calder, A. J., & Young, A. W. (2005). Understanding the recognition of facial identity and facial expression. *Nature Reviews. Neuroscience*, 6(8), 641–51. <https://doi.org/10.1038/nrn1724>
- Capitão, L., Sampaio, A., Fernández, M., Sousa, N., Pinheiro, A., & Gonçalves, Ó. F. (2011). Williams syndrome hypersociability: a neuropsychological study of the amygdala and prefrontal cortex hypotheses. *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1169–79. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.006>
- Capitão, L., Sampaio, A., Sampaio, C., Vasconcelos, C., Fernández, M., Garayzábal, E., ... Gonçalves, O. F. (2011). MRI amygdala volume in Williams Syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2767–72. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.05.033>
- Catalino, L. I., Algoe, S. B., & Fredrickson, B. L. (2014). Prioritizing positivity: An effective approach to pursuing happiness? *Emotion*, 14(6), 1155–1161. <https://doi.org/10.1037/a0038029>
- Coll, C., Marchesi, A., & Palácios, J. (2004). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva*. Porto Alegre: Artmed.
- Conard, N. J., Malina, M., & Münzel, S. C. (2009). New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany. *Nature*, (460), 737–740.
- Couto, M. (2009). *Antes do nascer do mundo*. São Paulo: Companhia das letras.
- Creighton, A. L., & Mused, B. (2014). *Play songs and lullabies: features of emotional communication and developing mother-infant attachment*. University of Western Sydney. <https://doi.org/DOI INEXISTENTE>

- Cunningham, J. G., & Sterling, R. S. (1998). Developmental change in the understanding of affective meaning in music. *Motivation and Emotion*, 12(4), 399–413.
- Dalla Bella, S., Peretz, I., Rousseau, L., & Gosselin, N. (2001). A developmental study of the affective value of tempo and mode in music. *Cognition*, 80(3), B1-10. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11274986>
- Damásio, A. (2000). *O Mistério da Consciência*. São Paulo: Companhia das letras.
- Damasio, H., Grabowski, T., Frank, R., Galaburda, A. M., & Damasio, A. R. (1994). The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 264(5162), 1102–1105.
- Darwin, C. (n.d.). *A expressão das emoções no homem e nos animais*. São Paulo: Companhia das letras.
- Decety, J. (2010). The neurodevelopment of empathy in humans. *Developmental Neuroscience*, 32(4), 257–267.
- Dehaene, S. (1996). The organization of brain activations in number comparisons: Event related potentials and the additive-factors method. *Journal of Cognitive Neuroscience*, (8), 47–68.
- Denham, S. A. (1998). *Emotional development in young children*. New York London: The Guilford Press.
- Denham, S. A., & Couchoud, E. A. (1990a). Young preschoolers understanding of emotions. *Child Study Journal*, 20(3), 171–192.
- Denham, S. A., & Couchoud, E. A. (1990b). Young preschoolers' ability to identify emotions in equivocal situations. *Child Study Journal*, 20(3), 193–202.
- Denham, S. a, Caverly, S., Schmidt, M., Blair, K., DeMulder, E., Caal, S., ... Mason, T. (2002). Preschool understanding of emotions: contributions to classroom anger and aggression. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 43(7), 901–16. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12405478>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–68.

<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

- Dodd, H. F., & Porter, M. a. (2010). I see happy people: Attention bias towards happy but not angry facial expressions in Williams syndrome. *Cognitive Neuropsychiatry*, 15(6), 549–67. <https://doi.org/10.1080/13546801003737157>
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion*, 6(3–4), 169–200.
- Ekman, P. (1994). Strong Evidence for universals in facial expressions. *Psychol. Bull.* <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.2.268>
- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is Meant by Calling Emotions Basic, 3(4), 364–370. <https://doi.org/10.1177/1754073911410740>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/h0030377>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (2003). *Umasking the Face: a guide to recognizing emotions from facial expressions*. Cambridge: This Malor edition.
- Esmaeilzadeh, S. M., Sharifi, S., & Niknezhad, H. T. (2013). Auditory-Verbal Music Play Therapy: An Integrated Approach (AVMPT). *Iranian Journal Of Otorhinolaryngology*, 25(73), 197–208. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84903942746&partnerID=40&md5=42c7a3b01ca98d024bf7458e0a8d236e>
- Fernández- Abascal, E. G., Rodríguez, B. G., Sanchez, M. P. J., Díaz, M. D. M., & Sánchez, F. J. D. (2010). *Psicología de la emoción*. Madrid: Editorial Ramón Areces.
- Flom, R., Gentile, D. a, & Pick, A. D. (2008). Infants' discrimination of happy and sad music. *Infant Behavior & Development*, 31(4), 716–28. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2008.04.004>
- Flom, R., Gentile, D., & Pick, A. D. (2008). Infants' discrimination of happy and sad music. *Infant Behavior & Development*, 31(4), 716–728. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2008.04.004>.
- Francke, U. (1999). Williams-Beuren syndrome: Genes and mecha- nisms. *Hum. Mol. Genet.*,

8(10), 1947–1954.

- Frangiskakis, J. M., Ewart, A. K., Morris, C. A., Mervis, C. B., Bertrand, J., Robinson, B. F., ... Keating, M. T. (1996). LIM-kinase1 hemizyosity implicated in impaired visuospatial constructive cognition. *Cell*, (86), 59–69.
- Freitas-Magalhães. (2009). *Emotional Expression: the brain and the face*. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Fritz, T., Jentschke, S., Gosselin, N., Sammler, D., Peretz, I., Turner, R., ... Koelsch, S. (2009). Universal recognition of three basic emotions in music. *Current Biology : CB*, 19(7), 573–6. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.02.058>
- Garner, P., & Waajid, B. (2008). The associations of emotion knowledge and teacher–child relationships to preschool children’s school-related developmental competence☆. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(2), 89–100. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2007.12.001>
- Geangu, E., Hauf, P., Bhardwaj, R., & Bentz, W. (2011). Infant pupil diameter changes in response to others’ positive and negative emotions. *PloS One*, 6(11).
- Gebauer, L., Skewes, J., Westphael, G., Heaton, P., & Vuust, P. (2014). Intact brain processing of musical emotions in autism spectrum disorder, but more cognitive load and arousal in happy vs. sad music. *Frontiers in Neuroscience*, 8(July), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnins.2014.00192>
- Gosselin, N., Peretz, I., Johnsen, E., & Adolphs, R. (2007). Amygdala damage impairs emotion recognition from music. *Neuropsychologia*, 45(2), 236–44. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.07.012>
- Gosselin, N., Peretz, I., Noulhiane, M., Hasboun, D., Beckett, C., Baulac, M., & Samson, S. (2005). Impaired recognition of scary music following unilateral temporal lobe excision. *Brain : A Journal of Neurology*, 128(Pt 3), 628–40. <https://doi.org/10.1093/brain/awh420>
- Gray, V., Karmiloff-Smith, A., Funnell, E. and Tassabehji, M. (2006). In-depth analysis of spatial cognition in Williams syndrome: A critical assessment of the role of the LIMK1 gene. In-depth analysis of spatial cognition in Williams syndrome: A critical assessment

- of the role of the LIMK1 gene. *Neuropsychologia*, (44), 679 – 685.
- Haas, B. W., Mills, D., Yam, A., Hoeft, F., Bellugi, U., & Reiss, A. (2009). Genetic Influences on Sociability: Heightened Amygdala Reactivity and Event-Related Responses to Positive Social Stimuli in Williams Syndrome, 29(4), 1132–1139. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5324-08.2009>
- Hayashiuchi, A. Y., Segin, M., Renato, L., Carreiro, R., & Teixeira, M. C. T. V. (2012). Competências escolares e sociais em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, 18(3), 375–390.
- Hayhoe, M., & Ballard, D. (2005). Eye movements in natural behavior, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.02.009>
- Hopyan, T., Dennis, M., Weksberg, R., & Cytrynbaum, C. (2001). Music skills and the expressive interpretation of music in children with Williams-Beuren syndrome: pitch, rhythm, melodic imagery, phrasing, and musical affect. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 7(1), 42–53. <https://doi.org/10.1076/chin.7.1.42.3147>
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. Springer Science & Business Media.
- Izard, C. E. (2001). Emotional intelligence or adaptive emotions? *Emotion*, 1(3), 249–257. <https://doi.org/10.1037//1528-3542.1.3.249>
- Izard, C. E. (2002). Translating emotion theory and research into preventive interventions. *Psychological Bulletin*, 128(5), 796–824. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.128.5.796>
- Izard, C. E. (2009). Emotion theory and research: highlights, unanswered questions, and emerging issues. *Annual Review of Psychology*, 60, 1–25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163539>
- Izard, C. E., King, K. a, Trentacosta, C. J., Morgan, J. K., Laurenceau, J.-P., Krauthamer-Ewing, E. S., & Finlon, K. J. (2008). Accelerating the development of emotion competence in Head Start children: effects on adaptive and maladaptive behavior. *Development and Psychopathology*, 20(1), 369–97. <https://doi.org/10.1017/S0954579408000175>

James, W. (1884). What is an Emotion ? *Mind.*, 9(34), 188–205.

Järvinen-Pasley, A., Bellugi, U., Reilly, J., Mills, D. L., Galaburda, A., Reiss, A. L., & Korenberg, J. R. (2008). Defining the social phenotype in Williams syndrome: a model for linking gene, the brain, and behavior. *Development and Psychopathology*, 20(1), 1–35. <https://doi.org/10.1017/S0954579408000011>

Järvinen-Pasley, A., Pollak, S. D., Yam, A., Hill, K. J., Grichanik, M., Mills, D., ... Bellugi, U. (2010). Atypical hemispheric asymmetry in the perception of negative human vocalizations in individuals with Williams syndrome. *Neuropsychologia*, 48(4), 1047–52. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.12.002>

Järvinen-Pasley, A., Vines, B. W., Hill, K. J., Yam, A., Grichanik, M., Mills, D., ... Bellugi, U. (2010). Cross-modal influences of affect across social and non-social domains in individuals with Williams syndrome. *Neuropsychologia*, 48(2), 456–66. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.10.003>

Järvinen, A., Dering, B., Neumann, D., Ng, R., Crivelli, D., Grichanik, M., ... Bellugi, U. (2012). Sensitivity of the autonomic nervous system to visual and auditory affect across social and non-social domains in williams syndrome. *Frontiers in Psychology*, 3(September), 343. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00343>

Järvinen, A., Korenberg, J. R., & Bellugi, U. (2013). The social phenotype of Williams syndrome. *Current Opinion in Neurobiology*, 23(3), 414–22. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2012.12.006>

Juslin, N. P., & Persson, R. (2002). Emotional Communication. In *The Science & Pshychology of Music Performance: Creative strategies for teaching and learning* (pp. 219–236). Oxford: Oxford University Press.

Juslin, P. N., & Laukka, P. (2003). Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychological Bulletin*, 129(5), 770–814. [https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.5.770](https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.5.770)

Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2001). *usic and Emotion: Theory and Research*. New York: Oxford University Press.

- Kastner, M. P., & Crowder, J. A. (1990). Perception of the major/minor distinction: emotional connotations in young children. *Music Perception*, (8), 189–202.
- Klein-Tasman, B. P., Phillips, K. D., Lord, C., Mervis, C. B., & Gallo, F. J. (2009). Overlap with the autism spectrum in young children with Williams syndrome. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, 30(4), 289–99. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e3181ad1f9a>
- Klein, A. J., Armstrong, B. L., Greer, M. K., & Brown, F. R. (1990). Hyperacusis and otitis media in individuals with Williams syndrome. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(2), 339–444.
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, M. A. (1981). A categorized list of emotion Definitions, with Suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 345–379.
- Koelsch, S. (2009). A neuroscientific perspective on music therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 374–384. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04592.x>
- Kohlsdorf, M. (2009). O autorrelato na pesquisa em psicologia da saúde: Desafios metodológicos. *Psic. Argum.*, 27(57), 131–139.
- Korkman, M. (2001). Introduction to the special issue on normal neuropsychological development in the school-age years. *Developmental Neuropsychology*, (20), 325–330.
- Laboissière, M. (2007). *Intepretação Musical: A dimensão recriadora da “comunicação” poética*. Goiânia: Annablume.
- Lai, H. L., Chen, C. J., Peng, T. C., Chang, F. M., Hsieh, M. L., Huang, H. Y., & Chang, S. C. (2006). Randomized controlled trial of music during kangaroo care on maternal state anxiety and preterm infants’ responses. *International Journal of Nursing Studies*, 43(2), 139–146. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2005.04.008>
- Ledoux, J. (1998). *O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Lenhoff, H. ., Peral, O., & Hickok, G. (2001). Absolute pitch in Williams syndrome. *Music Perception*, (18), 491–503.

- Lense, M. D., Gordon, R. L., Key, A. P. F., & Dykens, E. M. (2014). Neural correlates of cross-modal affective priming by music in williams syndrome. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(4), 529–537. <https://doi.org/10.1093/scan/nst017>
- Lense, M. D., Shivers, C. M., & Dykens, E. M. (2013). (A)musicality in Williams syndrome: Examining relationships among auditory perception, musical skill, and emotional responsiveness to music. *Frontiers in Psychology*, 4(AUG), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00525>
- Leppänen, J. M., & Nelson, C. A. (2009). Tuning the developing brain to social signals of emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(1), 37–47.
- Levitin, D. J. (2005). Musical behavior in a neurogenetic developmental disorder: evidence from Williams Syndrome. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 325–334. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.027>
- Levitin, D. J., & Bellugi, U. (1998). Musical abilities in individual with Williams Syndrome. *Music Perception*, 15(4), 357–389.
- Levitin, D. J., & Bellugi, U. (2006). Rhythm, timbre and hyperacusis in Williams-Beuren syndrome. *Williams-Beuren Syndrome: Research, Evaluation, and Treatment*. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Rhythm,+Timbre,+and+Hyperacusis+in+Williams-Beuren+Syndrome#0>
- Levitin, D. J., Cole, K., Chiles, M., Lai, Z., Lincoln, A., & Bellugi, U. (2004). Characterizing the musical phenotype in individuals with Williams Syndrome. *Child Neuropsychology : A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 10(4), 223–247. <https://doi.org/10.1080/09297040490909288>
- Levitin, D. J., Menon, V., Schmitt, J. E., Eliez, S., White, C. D., Glover, G. H., ... Reiss, A. L. (2003). Neural correlates of auditory perception in Williams syndrome: an fMRI study. *NeuroImage*, 18(1), 74–82. <https://doi.org/10.1006/n>
- Lewis, M. (2011). Self-conscious emotions. , 742. *Emotions*, (742), 1–5.
- Liao, Z., Li, Y., & Su, Y. (2014). Emotion understanding and reconciliation in overt and

- relational conflict scenarios among preschoolers. *International Journal of Behavioral Development*, 38(5), 111–117. <https://doi.org/10.1177/0165025413512064>
- Lima, C. F., & Castro, S. L. (2011). Emotion recognition in music changes across the adult life span. *Cognition & Emotion*, 25(4), 585–598. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.502449>
- Liotti, M., & Panksepp, J. (2004). On the neural nature of human emotions and implications for biological psychiatry. In *Textbook of Biological Psychiatry* (pp. 33–74). NJ: Wiley.
- Lisboa, C. A. (2008). *A intenção do intérprete e a percepção do ouvinte : um estudo das emoções em música a partir da obra Piano Piece de Jamary Oliveira*. Universidade Federal da Bahia.
- Machado, A. (2006). *Neuroanatomia Funcional*. São Paulo: Atheneu.
- Malloy-Diniz, L., Fuentes, D., Mattos, P., & Abreu, N. (2010). *Avaliação Neuropsicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Martens, M. a., Reutens, D. C., & Wilson, S. J. (2010). Auditory cortical volumes and musical ability in Williams syndrome. *Neuropsychologia*, 48(9), 2602–2609. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.05.007>
- Martens, M. a., Wilson, S. J., & Reutens, D. C. (2008). Research Review: Williams syndrome: A critical review of the cognitive, behavioral, and neuroanatomical phenotype. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 49(6), 576–608. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01887.x>
- Martin, M. A. F., Teixeira, M. C. T. V., & Carreiro, L. R. R. (2014). *Orientações para promoção de saúde mental e qualidade de vida em pais e seus filhos com Síndrome de Williams*. São Paulo: Memnon. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Matsumoto, D., Hwang, H. S., & Yamada, H. (2010). Cultural Differences in the Relative Contributions of Face and Context to Judgments of Emotions. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 43(2), 198–218. <https://doi.org/10.1177/0022022110387426>
- Mervis, C. B., & John, A. E. (2010). Cognitive and behavioral characteristics of children with Williams syndrome: implications for intervention approaches. *American Journal of*

Medical Genetics, 154(2), 229–248.

- Meyer-Lindenberg, A., Mervis, C. B., & Faith Berman, K. (2006). Neural mechanisms in Williams syndrome: a unique window to genetic influences on cognition and behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(7), 380–393.
- Miller, A., Gouley, K. K., Seifer, R., Eguia, M., & Vergnani, M. (2005). Emotion Knowledge Skills in Low-income Elementary School Children : Associations with Social Status and Peer Experiences. *Social Development*, 14(4), 637–651.
- Mitterschiffthaler, M. T., Fu, C. H. Y., Dalton, J. a., Andrew, C. M., & Williams, S. C. R. (2007). A functional MRI study of happy and sad affective states induced by classical music. *Human Brain Mapping*, 28(11), 1150–1162. <https://doi.org/10.1002/hbm.20337>
- Morgan, J. K., Izard, C. E., & King, K. a. (2010). Construct validity of the emotion matching task: Preliminary evidence for convergent and criterion validity of a new emotion knowledge measure for young children. *Social Development*, 19(1), 52–70. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2008.00529.x>
- Nakata, T., & Trehub, S. E. (2004). Infants ’ responsiveness to maternal speech and singing. *Development*, 27, 455–464. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2004.03.002>
- Nesse, R. M. (1990). Evolutionary Explanations of Emotions. *Human Nature*, 1(3), 261–289.
- Nunes, M. M. (2010). “*Avaliação do funcionamento cognitivo de pacientes com Síndrome de Williams-Beuren.*” Universidade de São Paulo.
- Otta, E. (1999). *A etologia e o estudo de movimentos expressivos: funções do sorriso na comunicação.* Universidade de São Paulo. Retrieved from <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/47/tde-18102013-140707/pt-br.php>
- Otta, E. (2015). Reflections on a footnote : implications for the study of emotions in animals. *Psicologia USP*, 26(2), 286–295.
- Otta, E., & Yamamoto, M. E. (2009). *Fundamentos de Psicologia: Psicologia Evolucionista.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Panda, R., Rocha, B., & Paiva, R. P. (2015). Music Emotion Recognition with Standard and Melodic Audio Features. *Applied Artificial Intelligence*, 29(4), 313–334. <https://doi.org/10.1080/08839514.2015.1016389>
- Panksepp, J. (2004). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford University Press.
- Panksepp, J. (2011). Cross-Species affective neuroscience decoding of the primal affective experiences of humans and related animals. *PLoS ONE*, 6(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021236>
- Panksepp, J., & Asma, S. (2012). The philosophical implications of affective neuroscience. *Journal of Consciousness Studies*, 19(3–4), 6–48. Retrieved from <https://www.psychologytoday.com/files/attachments/109303/jcs-articlefinal.pdf>
- Panksepp, J., & Biven, L. (2012). *The archaeology of mind: neuroevolutionary origins of human emotion*. New York London: W. W. Norton & Company.
- Papez, J. W. (1937). A proposed mechanism of emotion. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 38(4), 725–743.
- Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, (6), 674–681.
- Peretz, I. (2009). Towards a neurobiology of musical emotion. In *Handbook of Music and Emotion: Theory, research, applications*. (pp. 99–126). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/DOI INEXISTENTE>
- Peretz, I., Blood, a J., Penhune, V., & Zatorre, R. (2001). Cortical deafness to dissonance. *Brain: A Journal of Neurology*, 124(Pt 5), 928–40. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11335695>
- Peretz, I., Gaudreau, D., & Bonnel, A. M. (1998). Exposure effects on music preference and recognition. *Memory and Cognition*, (26), 884–902.
- Peretz, I., & Vuvan, D. (2017). Prevalence of congenital amusia. *European Journal of Human Genetics*, 1–6. <https://doi.org/10.1038/ejhg.2017.15>

- Phan, K. L., Wager, T., Taylor, S. F., & Liberzon, I. (2002). Functional neuroanatomy of emotion: a meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI. *NeuroImage*, 16(2), 331–48. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1087>
- Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2013). The social cognition psychometric evaluation study: results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, 40(4), 813–23.
- Pober, B. R. (2010). Williams–Beuren syndrome. *N Engl J Med*, 362, 239–252.
- Porter, M. a, Coltheart, M., & Langdon, R. (2007). The neuropsychological basis of hypersociability in Williams and Down syndrome. *Neuropsychologia*, 45(12), 2839–49. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.006>
- Porter, M. a, Shaw, T. a, & Marsh, P. J. (2010). An unusual attraction to the eyes in Williams–Beuren syndrome: a manipulation of facial affect while measuring face scanpaths. *Cognitive Neuropsychiatry*, 15(6), 505–30. <https://doi.org/10.1080/13546801003644486>
- Ramos, D., & Bueno, J. L. O. (2012). A percepção de emoções em trechos de música ocidental erudita. *Per Musi*, 26, 21–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1517-75992012000200003>
- Ramos, D., & Lamur, J. A. (2015). Respostas emocionais à música variam conforme a metodologia de mensuração empregada: um estudo comparativo entre respostas obtidas por escalas emocionais e descrições livres. In *XI SIMCAM - Simpósio Internacional de Cognição e Artes Musicais* (pp. 185–193). Pirenópolis: Associação Brasileira de Cognição e Artes Musicais. Retrieved from <http://www.abcogmus.org/documents/SIMCAM11.pdf>
- Reeve, J. (2006). *Motivação e emoção*. Rio de Janeiro: LTC.
- Ribeiro, F. L., Bussab, V. L., & Otta, E. (2004). De colo em colo, de berço em berço. In *O bebê do século XXI e a psicologia em desenvolvimento* (p. 292). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Riby, D., & Hancock, P. J. B. (2009). Looking at movies and cartoons: eye-tracking evidence from Williams syndrome and autism. *Journal of Intellectual Disability Research : JIDR*,

53(2), 169–81. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2008.01142.x>

- Riby, D. M., Hanley, M., Kirk, H., Clark, F., Little, K., Fleck, R., ... Rodgers, J. (2014). The interplay between anxiety and social functioning in Williams syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(5), 1220–1229. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1984-7>
- Russell, J. A., & Paris, F. A. (1994). Do children acquire concepts for complex emotions abruptly? *International Journal of Behavioral Development*, 17(2), 349–365.
- Sampaio, A., Fernandez, M., Henriques, M., Carracedo, A., Sousa, N., & Goncalves, O. F. (2009). Cognitive functioning in Williams syndrome: a study in portuguese and spanish patients. *European Journal of Paediatric Neurology*, 13(4), 337–342. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2008.06.010>
- Santos, A., Silva, C., Rosset, D., & Deruelle, C. (2010). Just another face in the crowd: Evidence for decreased detection of angry faces in children with Williams syndrome. *Neuropsychologia*, 48, 1071–1078. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.12.006>
- Sauter, D. A., F. E., P. E., & Scott, S. K. (2010). Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations. *Proc Natl Acad Sci USA*, 107(6), 2408–12.
- Schellenberg, E. G., Peretz, I., & Vieillard, S. (2008). Liking for happy- and sad-sounding music: Effects of exposure. *Cognition & Emotion*, 22(2), 218–237. <https://doi.org/10.1080/02699930701350753>
- Schmitow, C. A. (2012). *The Social World Through Infants' Eyes: How Infants Look at Different Social Figures*. Uppsala University.
- Schubert, C. (2009). Review The genomic basis of the Williams – Beuren syndrome, 66, 1178–1197. <https://doi.org/10.1007/s00018-008-8401-y>
- Schultz, D., Izard, C. E., Ackerman, B. P., Youngstrom, E. A., & Hall, W. (2001). *Emotional Knowledge in economically disadvantaged children: self-regulatory antecedents and relations to social difficulties and withdrawal*. Retrieved from http://www.umbc.edu/psyc/faculty/faculty_sources/Schultz10.pdf

- Schumann, C. M., Bauman, M. D., & Amaral, D. G. (2011). Abnormal structure or function of the amygdala is a common component of neurodevelopmental disorders. *Neuropsychologia*, 49(4), 745–759.
- Sergi, M. J., & Green, M. F. (2003). Social perception and early visual processing in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 59(2), 233–241.
- Standley, J. M. (2002). A meta-analysis of the efficacy of music therapy for premature infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 17(2), 107–113. <https://doi.org/10.1053/jpdn.2002.124128>
- Sugayama, S. M. M., Leone, C., Chauffaille, M. D. L. L. F., Okay, T. S., & Kim, C. A. (2007). Williams Syndrome: development of a new scoring system for clinical diagnosis. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 62(2), 159–166.
- Tager-flusberg, H., & Sullivan, K. (2000). A componential view of theory of mind : evidence from Williams syndrome, 76.
- Tassabehji, M., Metcalfe, K., Fergusson, W. D., Carette, M. J., Dore, J. K., Donnai, D., ... Sheer, D. (1996). LIM-kinase deleted in Williams syndrome. *Nat. Genet.*, (13), 272 – 273.
- Trehub, S. E. (2003). The developmental origins of musicality. *Nature Neuroscience*, 6(7), 669–73. <https://doi.org/10.1038/nn1084>
- Trentacosta, C. J., & Izard, C. E. (2007). Kindergarten children’s emotion competence as a predictor of their academic competence in first grade. *Emotion (Washington, D.C.)*, 7(1), 77–88. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.1.77>
- van Hagen, J. M., van der Geest, J. ., van der Giessen, R. S., Lagers-van Haselen, G. ., Eussen, H. J., Gille, J. J., Govaerts, L. C., ... De Zeeuw, C. I. (2007). Contribution of CYLN2 and GTF2IRD1 to neuro- logical and cognitive symptoms in Williams Syndrome. *Neurobiol. Dis.*, (26), 112–124.
- Varella, M. A. C. (2011). *Evolução da musicalidade humana: seleção sexual e coesão de grupo*. Universidade de São Paulo.
- Vieillard, S., Peretz, I., Gosselin, N., Khalfa, S., Gagnon, L., & Bouchard, B. (2008). Happy,

- sad, scary and peaceful musical excerpts for research on emotions. *Cognition & Emotion*, 22(4), 720–752. <https://doi.org/10.1080/02699930701503567>
- Wang, J. Y., Frenzel, K. E., Wen, D., & Falls, D. L. (1998). Transmembrane neuregulins interact with LIM kinase 1, a cytoplasmic protein kinase implicated in development of visuospatial cognition. *J. Biol. Chem.* 273, 20525 – 20534. 173
- Gray, V., Karmiloff-Smith, A., Funnell, E. and Tassabehji, M. (2006) In-depth an. *Neuropsychologia*, (44), 679–685.
- Widen, S. C., & Russel, J. (2003). A closer look at preschoolers' freely produced labels for facial expressions. *Developmental Psychology*, 39, 114–128.
- Widen, S. C., & Russel, J. (2008). Young children's understanding of other's emotion. In M. Lewis, J. M. Haviland- Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 348–363). New York: The Guilford Press. <https://doi.org/DOI INEXISTENTE>
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2003). A closer look at preschoolers' freely produced labels for facial expression. *Developmental Psychology*, 39(1), 114–128.
- Williams, J. C., Barratt-Boyes, B. G., & Lowe, J. B. (1961). Supravalvular aortic stenosis. *Circulation*, 24, 1311–1318.
- Zitzer-Comfort, C., Doyle, T., Masataka, N., Korenberg, J., & Bellugi, U. (2007). Nature and nurture: Williams syndrome across cultures. *Developmental Science*, 10(6), 755–62. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00626.x>

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICE A – Capítulo de Livro: Reconhecimento de emoções: reflexões para a promoção de saúde na primeira infância”(ANDRADE et al., 2016)

<p>O Memnon Edições Científicas Ltda., 2016. ISBN 978-85-7954-104-9.</p> <p>Conselho Editorial: Profa. Dra. Bruna Tonietti Trevisan Universidade Presbiteriana Mackenzie; Profa. Dra. Carolina Cunha Nikaedo Universidade de Luxemburgo Profa. Dra. Elisa Brietzke Universidade Federal de São Paulo</p> <p>Todos os direitos de publicação reservados por</p> <p> (11) 5575-8444 www.memnon.com.br</p> <p>Supervisão editorial: Silvana Santos Projeto gráfico e criação de capa: Catarina Ricci Revisão gráfica: Sílvia Cristina Rosas</p> <p>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)</p> <p>Cognição social : teoria, pesquisa e aplicação / Tatiana Pontrelli Mecca, Natália Martins Dias, Arthur de Almeida Berberian, (organizadores). -- São Paulo : Memnon, 2016.</p> <p>ISBN 978-85-7954-104-9 Vários autores. Bibliografia.</p> <p>1. Cognição 2. Cognição em crianças 3. Psicologia do desenvolvimento I. Mecca, Tatiana Pontrelli. II. Dias, Natália Martins. III. Berberian, Arthur de Almeida.</p> <p>16-07793 CDD-155.413</p> <p>Índices para catálogo sistemático: 1. Cognição social : Desenvolvimento : Psicologia 155.413</p>		<h3>Sumário</h3> <p>Prefácio 6</p> <p>Apresentação 8</p> <p>✓ 1. Cognição Social 10 Tatiana Pontrelli Mecca, Natália Martins Dias, Arthur de Almeida Berberian</p> <p>2. Reconhecimento de emoções: reflexões para a promoção de saúde na primeira infância 24 Nara Cláres Andrade, Chrissie Carvalho, Tania Kishi Lucci, Nayara Argollo, Claudia Berlim de Mello, Neander Abreu</p> <p>✓ 3. O desenvolvimento da teoria da mente 42 Débora de Holanda Souza, Natália Benincasa Velludo</p> <p>✓ 4. Contribuições das neurociências para o entendimento da cognição social 54 Gabriel Gasdácio Rêgo, Claudia Aparecida Valeski, Lucas Murim Marques, Paulo Sérgio Boggio</p> <p>5. Relação entre cognição social e linguagem 70 Renata de Lima Velloso, Cintia Perez Duarte, Juliana Cícia Negrão</p> <p>6. Teoria da Mente: relações e predição a partir das funções executivas 78 Leila Santos Batista, Gabriela Lamarca Lavo Martins, Alessandra Gonzo Seabra, Natália Martins Dias</p> <p>3</p>	
--	--	---	--

2

Reconhecimento de emoções: reflexões para a promoção de saúde na primeira infância

Nara Côrtes Andrade
 Chrissie Carvalho
 Tania Kiehl Lucci
 Nayara Argollo
 Claudia Berlim de Mello
 Neander Abreu

24

A primeira infância, compreendida entre 0 e 6 anos de idade, é uma etapa na qual são desenvolvidas habilidades cognitivas e psicossociais fundamentais (Ferreira, Coutinho, Freitas, Malloy-Diniz & Haase, 2010). É inegável o papel das emoções para o desenvolvimento saudável na infância; além disso, dificuldades socioemocionais vivenciadas, tais como introversão ou agressividade, tendem a persistir, e, nessas situações, intervenções precoces são necessárias e especialmente eficazes (Denham, 1998).

As emoções são a primeira forma de comunicação pela qual as crianças compartilham seus estados internos e são capazes de processar informações relativas ao estado afetivo de seus parceiros sociais (Bergamasco, 1997). Habilidades como imitação, percepção e comunicação são encontradas em bebês recém-nascidos, e a capacidade de discriminar as emoções não é dependente de habilidades verbais (Ribeiro, Bussab & Ota, 2004).

A compreensão de emoções (CE) abrange múltiplas dimensões, entre as quais se encontram as capacidades precisas de: reconhecer emoções em contextos diversos (sinais em expressões faciais, vocais, corporais, musicais); rotular e nomear emoções; identificar as causas ou ativadores de emoções em si mesmo e nos outros; compreender as relações entre emoção, motivação e comportamento; além de reconhecer dissimulação, co-ocorrência e ambivalência de emoções (Izard, 2001). A CE favorece o desenvolvimento de uma relação saudável do indivíduo com seu meio, na medida em que auxilia na antecipação de sentimentos e comportamentos de outras pessoas e na expressão dos próprios sentimentos, o que aumenta "a probabilidade de que o indivíduo utilize a capacidade de adaptação inerente à excitação emocional e à motivação emocional" (Izard, 2001, p. 250).

O reconhecimento de emoções (RE) em faces, um dos elementos da CE, permite, por exemplo, inferir estados afetivos de outros e exerce papel central na modulação do comportamento social. Crianças com maior habilidade em reconhecer e compreender as emoções possuem melhor habilidade social (Schultz, Izard, Ackerman, Youngstrom & Hall, 2001), controle inibitório (Morgan, Izard & King, 2010) e desempenho escolar (Bennett, Bendersky & Lewis, 2005; Garner & Wajid, 2008; Tremacosta & Izard, 2007), além de menores níveis de agressividade (Denham et al., 2002), de interações negativas entre pares e problemas de comportamento (Morgan et al., 2010).

Estudos longitudinais corroboram a associação entre dificuldades de CE e o *status* de relacionamento social com pares, sendo que dificuldades de CE de outros está também vinculada à futura relação negativa com pares (Miller et al., 2005). Denham et al. (2002) encontraram que a associação entre o déficit de RE em crianças e o nível de agressividade nos anos seguintes foi mais forte em meninos que em meninas. Um estudo de Liao, Li e Su (2014) buscou analisar a associação entre CE em crianças de 4-6 anos de idade e a tendência à reconciliação após um conflito. Os resultados indicaram que maior CE esteve relacionada com maior pontuação na tendência à reconciliação.

25

APÊNDICE B – Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) e/ou seu(sua) filho(a) estão sendo convidados a participar, voluntariamente, de uma pesquisa do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo que tem por objetivo compreender como as pessoas reconhecem as emoções em música. Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): será realizada um questionário digital no qual serão apresentados trechos musicais. Em seguida será solicitado que o participante responda qual emoção corresponde ao estímulo apresentado. Além disso o(a) senhor(a) será convidados a responder um questionário com informações sobre condições de saúde, nível socioeconômico e habilidades e interesses musicais.

Todas as informações fornecidas ficarão em sigilo, inclusive o nome ou qualquer outra identificação da criança, da família ou da escola. As informações obtidas serão avaliadas em conjunto com as de outros voluntários e os dados coletados serão utilizados somente para esta pesquisa. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. O(a) senhor(a) ou seu(sua) filho(a) podem desistir de participar desta pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Não há riscos envolvidos na pesquisa. A pesquisa contribuirá para compreensão do processamento emocional em música e pode subsidiar a formulação de programas de intervenção.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (CAAE: 45139115.9.0000.5561).

Eu, _____, acredito ter sido suficientemente informado(a) a respeito do que li ou do que foi lido para mim, descrevendo o estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de sigilo e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação

acontecerá sem qualquer despesa. Concordo voluntariamente que eu e meu(minha) filho(a) participemos deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

_____, ____ de _____ de 20____.

Nome da criança: _____

Assinatura ou impressão digital (pais/responsáveis)

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do
Instituto de Psicologia da USP**

Av. Prof. Mello Moraes, 1.721 - Bloco G, 2º andar, sala 27
CEP 05508-030 □ “Cidade Universitária - São Paulo/SP
E-mail: ceph.ip@usp.br Tel. (11) 3091-4182

Nara Côrtes Andrade

Instituto de Psicologia da USP. Av. Prof.
Mello Moraes 1721. CEP 05508-030.
Cidade Universitária - São Paulo - SP
Fone: (11) 30181040
E-mail: nandrade@usp.br

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Pelo _____ presente _____ Instrumento, _____ eu, _____ RG. _____
n. _____ e do CPF/MF n. _____, responsável legal por _____, depois de conhecer e

entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Nara Côrtes Andrade e Emma Otta do projeto de pesquisa intitulado **“EPIGENÉTICA DA COMPREENSÃO DE EMOÇÕES NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: UMA ANÁLISE SOBRE A SÍNDROME DE WILLIAMS”** a realizar as fotos e vídeos que se façam necessárias.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) para fins científicos e de estudos (livros, artigos, apresentações científicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

_____, ____ de _____ de 20____

Assinatura do (a) pai/responsável

Assinatura do (a) pesquisador (a)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa que quer saber como crianças e adolescentes percebem as emoções em músicas. As crianças e adolescentes que participarão desta pesquisa tem idade entre 6 e 18 anos.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na sua escola, onde as crianças e adolescentes serão solicitados a responder quais emoções expressas por uma música. Para isso, serão usados um computador, uma caixa de som, lápis e papel. O uso deste material é considerado(a) seguro (a). Caso você queira, você pode nos procurar pelos telefones (11) 30181040 ou (71) 33451346 do/a pesquisador/a Nara Andrade. Mas há coisas boas que podem acontecer como ajudar profissionais a planejar ações com pessoas que tem dificuldades de compreender as emoções. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças e adolescentes que participaram da pesquisa. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar ou a pesquisadora Emma Otta. Eu escrevi os telefones na parte de baixo desse texto.

Eu _____ aceito participar desta pesquisa, que tem o objetivo) de compreender como as pessoas percebem as emoções em músicas. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar chateado. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Salvador, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do pesquisado

Em caso de dúvida, você poderá consultar:

**Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
do Instituto de Psicologia da USP**

Av. Prof. Mello Moraes, 1.721 - Bloco G, 2º andar, sala 2
CEP 05508-030 □ “Cidade Universitária - São Paulo/SP

E-mail: ceph.ip@usp.br

Tel. (11) 3091-4182

Nara Côrtes Andrade

Instituto de Psicologia da USP. Av. Prof. Mello Moraes
1721. CEP 05508-030. Cidade Universitária - São Paulo

Fone: (11) 30181040

E-mail: nandrade@usp.br

APÊNDICE C – Questionário de aspectos socioeconômicos e de Saúde

ENTREVISTA CLÍNICA E SOCIODEMOGRÁFICA

DATA: _____ PESQUISADOR/ENTREVISTADOR: _____

QUEM RESPONDE ESSE QUESTIONÁRIO? ☐ MÃE ☐ PAI ☐ OUTRO _____

Relação com a criança(ex. avó.)

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO: _____

SEXO: ☐ MASCULINO

☐ FEMININO

ESCOLARIDADE: _____

☐ ESTADUAL ☐ MUNICIPAL ☐ PARTICULAR

DATA DE NASCIMENTO:

____/____/____

dia mês ano

IDADE DE INGRESSO NA ESCOLA/CRECHE:

IDADE: _____

GRAU DE ESCOLARIDADE DA MÃE	GRAU DE ESCOLARIDADE DO PAI (CÔNJUGE)
☐ ANALFABETO / ATÉ A 3ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL ☐ ENSINO FUNDAMENTAL I COMPLETO (4ª SÉRIE COMPLETA) ☐ ENSINO FUNDAMENTAL II COMPLETO (8ª SÉRIE COMPLETA) ☐ ENSINO MÉDIO/2º GRAU COMPLETO: REGULAR OU TÉCNICO ☐ CURSO TÉCNICO SUPERIOR COMPLETO ☐ ENSINO SUPERIOR COMPLETO (FACULDADE) ☐ PÓS- GRADUAÇÃO (ESPECIALIZAÇÃO, MESTRADO OU DOUTORADO)	☐ ANALFABETO / ATÉ A 3ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL ☐ ENSINO FUNDAMENTAL I COMPLETO (4ª SÉRIE COMPLETA) ☐ ENSINO FUNDAMENTAL II COMPLETO (8ª SÉRIE COMPLETA) ☐ ENSINO MÉDIO/2º GRAU COMPLETO: REGULAR OU TÉCNICO ☐ CURSO TÉCNICO SUPERIOR COMPLETO ☐ ENSINO SUPERIOR COMPLETO (FACULDADE) ☐ PÓS- GRADUAÇÃO (ESPECIALIZAÇÃO, MESTRADO OU DOUTORADO)
PROFISSÃO/OCUPAÇÃO DA MÃE	PROFISSÃO/OCUPAÇÃO DO PAI/ RESPONSÁVEL
_____	_____

QUEM É O CHEFE DA FAMÍLIA? ☐ MÃE ☐ PAI

QUAIS E QUANTOS DESSES ITENS SUA FAMÍLIA POSSUI?

TELEVISÃO	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
RÁDIO	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
BANHEIRO	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
CARRO/ AUTOMÓVEL	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
EMPREGADOS DOMÉSTICOS	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
MÁQUINA DE LAVAR	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
VIDEOCASSETE E/OU DVD	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
GELADEIRA	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
FREEZER (INDEPENDENTE OU PARTE DA GELADEIRA DUPLEX)	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
LAVA-LOUÇA	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
MICROCOMPUTADOR	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
MICRO-ONDAS	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
MOTOCICLETA	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +
SECADORA DE ROUPAS	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 OU +

SERVIÇOS PÚBLICOS NA SUA RESIDÊNCIA

ÁGUA ENCANADA	☐ SIM	☐ NÃO
RUA PAVIMENTADA	☐ SIM	☐ NÃO

RENDA MENSAL APROXIMADA DE TODA A FAMÍLIA EM REAIS (BRUTA, ANTES DE IMPOSTOS): _____

GESTÃO E NASCIMENTO

PRESENÇA DE DOENÇAS OU COMPLICAÇÕES DURANTE A GRAVIDEZ: ☐ SIM ☐ NÃO
SE SIM, DESCREVA: _____

USO DE MEDICAMENTOS DURANTE A GRAVIDEZ: ☐ SIM ☐ NÃO
SE SIM, ESPECIFIQUE: _____

USO DE OUTRAS SUBSTÂNCIAS DURANTE A GRAVIDEZ:
☐ CIGARRO QUANTOS? _____ POR ☐ DIA ☐ SEMANA
☐ ÁLCOOL QUANTAS DOSES? _____ POR ☐ DIA ☐ SEMANA ☐ MÊS
☐ DROGAS DESCREVA O TIPO DE DROGA, A FREQUÊNCIA DE USO, E OU NO CASO DE INTERRUPÇÃO, O MÊS DA GRAVIDEZ EM QUE ISSO SE DEU: _____

O PAI FAZIA USO DE ALGUM MEDICAMENTO OU DE DROGAS NA ÉPOCA EM QUE O CASAL PENSAVA EM TER A CRIANÇA? SE SIM, ESPECIFIQUE: _____

HISTÓRICO PERINATAL

TIPO DE PARTO: ☐ VAGINAL/NORMAL ☐ CESÁREA ☐ COM USO DE FÓRCEPS
O NASCIMENTO DA CRIANÇA FOI "NORMAL"? ☐ SIM ☐ NÃO
NO CASO DE TER TIDO ALGUMA INTERCORRÊNCIA, POR FAVOR, EXPLIQUE: _____
PESO AO NASCER _____ TAMANHO _____
EXAME DE APGAR _____ IDADE GESTACIONAL: _____
A MÃE OU O BEBÊ CHEGARAM A SER INTERNADOS EM UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO OU PRECISARAM DE ALGUM TRATAMENTO ESPECIAL? ☐ SIM ☐ NÃO. POR _____

FAVOR,	DESCREVA	QUAISQUER	PROBLEMAS.
<hr/> <hr/>			

DESENVOLVIMENTO
 COM QUE IDADE SEU/SUA FILHO/A(A):
 SUSTENTOU O PESCOÇO: _____ SENTOU: _____
 ENGATINHOU: _____ ANDOU: _____
 CORREU: _____ COMEU SOZINHA: _____
 FALOU PALAVRAS: _____ FRASES: _____
 CONTROLOU ESFÍNCTERES DIA: _____ CONTROLOU ESFÍNCTERES NOITE: _____
 O SEU/SUA(SUA) FILHO/A (A) É DESTRO OU CANHOTO? ☐ DESTRO ☐ CANHOTO
☐ AMBIDESTRO

HISTÓRICO MÉDICO DO PARTICIPANTE
 SEU/SUA FILHO/A JÁ TEVE PROBLEMAS COM PERDA AUDITIVA? ☐ SIM ☐ NÃO QUAL? _____
 JÁ FEZ TESTE DE AUDIÇÃO (AUDIOMETRIA) ☐ SIM ☐ NÃO
 RESULTADO _____
 DATA DO ÚLTIMO TESTE DE VISÃO _____ SEU/SUA FILHO/A (A) USA: ☐
 ÓCULOS ☐ LENTES DE CONTATO? QUAL O MOTIVO? ☐ MIOPIA ☐ PRESBIOPIA ☐
 HIPERMETROPIA ☐ ASTIGMATISMO _____
 POR FAVOR, LISTE OS MEDICAMENTOS (INCLUINDO DOSAGEM E NÚMERO DE VEZES AO DIA) QUE ESTÃO SENDO TOMADOS PELA CRIANÇA ATUALMENTE, INCLUINDO MEDICAMENTOS NÃO PRESCRITOS: _____

 MARQUE SE O SEU/SUA FILHO/A (A) TEM:
☐ DOENÇAS NEUROLÓGICAS (TRAUMATISMO, EPILEPSIA, MENINGITE, ETC)
 QUAL: _____
☐ DOENÇAS PSIQUIÁTRICAS (TRANSTORNO DE ANSIEDADE, TRANSTORNO DO HUMOR, ETC)
 QUAL: _____
☐ DOENÇAS PSIQUIÁTRICAS (TRANSTORNO DE ANSIEDADE, TRANSTORNO DO HUMOR, ETC)
 QUAL: _____
☐ DOENÇAS CARDIOVASCULARES (ESTENOSE AÓRTICA SUPRAVALVAR, ESTENOSA DE ARTÉRIA PULMONAR). QUAL: _____

8. ANEXOS

ANEXO A – Parecer Consubstanciado Comitê de Ética em Pesquisa

INSTITUTO DE PSICOLOGIA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Epigenética da compreensão de emoções na infância e adolescência: uma análise sobre a Síndrome de Williams

Pesquisador: Nara Côrtes Andrade

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45139115.9.0000.5561

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.505.245

Apresentação do Projeto:

O presente estudo tem como objetivo avaliar o processamento de estímulos afetivos em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams (SW), analisando as relações entre compreensão de emoções (CE) e habilidades adaptativas e entre condição genética e contextos de desenvolvimento. Participarão indivíduos entre 6 e 16 anos de idade, com diagnóstico clínico e genético confirmado de SW. Dois experimentos serão realizados com objetivo de avaliar respectivamente a compreensão de emoções através de estímulos

visuais e sonoros, por meio de delineamento experimental.

Objetivo da Pesquisa:

Geral: Comparar o processamento de estímulos afetivos em crianças e adolescentes com Síndrome de Williams (SW) e com Desenvolvimento Típico (DT), analisando as relações entre compreensão de emoções (CE) e habilidades adaptativas e entre condição genética e contextos de desenvolvimento.

Específicos: • Validar para a população brasileira trechos musicais no que se refere à categoria emocional expressa. Comparar o processamento de estímulos afetivos musicais e verbais e a memória emocional em níveis comportamentais e psicofisiológicos, em

crianças e adolescentes com SW e com DT. • Investigar se há relação entre o padrão de rastreamento do olhar e o padrão de dilatação pupilar frente aos estímulos afetivos visuais

Endereço: Av. Prof. Mello Moraes, 1721 - BL "G" sala 27

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-030

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-4182

E-mail: cephip@usp.br

INSTITUTO DE PSICOLOGIA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Continuação do Parecer: 1.505.245

participantes e seus responsáveis.

Recomendações:

Sugere-se eliminar os Termos em duplicata.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_640239_E1.pdf	23/03/2016 14:29:14		Acelto
Outros	EQUIPE.pdf	23/03/2016 14:22:03	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Outros	CV_NayaraArgollo.pdf	23/03/2016 13:50:17	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Outros	CV_ClaudiaBerlim.pdf	23/03/2016 13:49:55	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Outros	CV_EmmaOtta.pdf	23/03/2016 13:49:33	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Outros	CV_NaraAndrade.pdf	23/03/2016 13:49:09	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Outros	Carta_anuencia_HUPES.pdf	22/03/2016 16:29:44	Nara Côrtes Andrade	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termos_Cons_Ass.pdf	22/03/2016 16:27:01	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	InfraestruturalPUSP_Andrade.pdf	22/03/2016 16:23:16	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Cronograma	Emenda_Cronograma.pdf	22/03/2016 16:21:29	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Andrade_Projeto_SW_CE.pdf	22/03/2016 16:20:11	Nara Côrtes Andrade	Acelto
Outros	DECLARAÇÃO Publicizacao RESOLUÇÃO 466.pdf	14/05/2015 21:43:24		Acelto
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Andrade.pdf	26/04/2015 10:33:31		Acelto

Endereço: Av. Prof. Mello Moraes, 1721 - BL "G" sala 27

Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-030

UF: SP Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-4182

E-mail: cep@usp.br

ANEXO B - Autism Behavior Checklist (ABC)

Nome: _____ Data da

Aplicação: ____/____/____

Idade: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Prontuário: _____

Responsável: _____

Aplicador: _____

		ES	RE	CO	LG	PS
1	Gira em torno de si por muito tempo			4		
2	Aprende uma tarefa, mas esquece rapidamente					2
3	É raro atender estímulo não-verbal (expressão/gestos)		4			
4	Ausência de respostas para solicitações verbais				1	
5	Usa brinquedos inapropriadamente			2		
6	Pobre uso de discriminação visual (fixa uma característica do objeto)	2				
7	Ausência de sorriso social		2			
8	Uso inadequado de pronomes				3	
9	Insiste em manter certos objetos consigo			3		
10	Parece não escutar h	3				
11	Fala monótona e sem ritmo				4	
12	Balança-se por longos períodos de tempo			4		
13	Não estende o braço para ser pego (nem o fez quando bebê)		2			
14	Fortes reações frente a mudanças no ambiente					3
15	Ausência de atenção ao seu nome quando entre outras crianças				2	
16	Corre e gira em torno de si ou tem balanceios nas mãos			4		
17	Ausência de resposta para expressão facial/sentimento dos outros		3			
18	Raramente usa “sim” ou “eu”				2	
19	Possui habilidades numa área do desenvolvimento					4
20	Ausência de resposta a solicitação verbal envolvendo uso de referenciais de espaço				1	
21	Reação de sobressalto a sim intenso	3				
22	Balança as mãos			4		
23	Intensos acessos de raiva ou “chiliques”					3
24	Evita ativamente o contato visual		4			
25	Resiste ao toque e ao carinho		4			
26	Não reage aos estímulos dolorosos	3				
27	Difícil mantê-lo(a) no colo/rigidez (ou foi quando bebê)		3			
28	Flácido quando no colo (ou foi quando bebê)		2			
29	Aponta para indicar o objeto desejado				2	
30	Anda nas pontas dos pés			2		
31	Machuca os outros batendo ou mordendo					2
32	Repete a mesma palavra ou frase várias vezes				3	
33	Ausência de imitação de brincadeiras de outras crianças		3			
34	Ausência de reação de piscamento quando luz forte incide os olhos	1				
35	Machuca-se mordendo ou batendo a cabeça, etc.			2		
36	Não espera para ser atendido (quer ser atendido imediatamente)					2
37	Não aponta para mais que cinco objetos				1	
38	Dificuldade de fazer amigos		4			

39	Tapa as orelhas para vários sons	4				
40	Gira, bate os objetos várias vezes			4		
41	Dificuldade para o treino de toalete					1
42	Usa até cinco palavras para indicar o que quer				2	
43	Frequentemente muito ansioso(a) e medroso(a)		3			
44	Franze a testa, cobre os olhos ou vira os olhos quando em presença de luz natural	3				
45	Não se veste em ajuda					1
46	Repete constantemente as mesmas palavras e sons				3	
47	Olha “através” das pessoas		4			
48	Repete perguntas e frases ditas por outras pessoas				4	
49	Frequentemente inconsciente dos riscos e perigos do ambiente					2
50	Prefere manipular e ocupar-se de objetos inanimados					4
51	Toca, cheira ou lambe objetos do ambiente			3		
52	Frequentemente não reage visualmente a presença de outras pessoas	3				
53	Repete sequências de comportamentos			4		
54	Destruído com seus brinquedos e coisas da família			2		
55	Atraso do desenvolvimento identificado antes dos 30 meses					1
56	Usa mais de 15 e menos de 30 frases para se comunicar				3	
57	Olha fixamente para o ambiente por longos períodos de tempo	4				

TOTAL: ____ + ____ + ____ + ____ + ____

= ____

Resultado: _____

Comentários/Observações: _____

Legenda:

ES	Estímulo Sensorial
RE	Relação
CO	Uso do Corpo e Objeto
LG	Linguagem
PS	Percepção Social

Pontuação:

<47	Afasta
47-53	Inconclusiva
54-67	Moderada Possibilidade
>67	Positivo para TEA

ANEXO C – Exemplos de trechos musicais apresentados em notação musical e organizada por categoria emocional

Serenidade

A01

$\text{♩} = 60$

A02

$\text{♩} = 72$

A03

$\text{♩} = 72$

A04

$\text{♩} = 54$

A05

A07

A10

A11

A12

Alegria

G01

$\text{♩} = 112$

1 2

G02

$\text{♩} = 143$

3 4 5

G03

$\text{♩} = 91$

6 7

G04

$\text{♩} = 180$

Measures 1-4 of musical score G04. The tempo is marked as quarter note = 180. The key signature has one sharp (F#). The time signature is 4/4. The score consists of two systems. The first system contains measures 1 and 2, and the second system contains measures 3 and 4. The melody is in the treble clef, and the bass line is in the bass clef. An upward-pointing arrow is located below the first measure of the bass line.

G05

$\text{♩} = 100$

Measures 1-4 of musical score G05. The tempo is marked as quarter note = 100. The key signature has one sharp (F#). The time signature is 4/4. The score consists of two systems. The first system contains measures 1 and 2, and the second system contains measures 3 and 4. The melody is in the treble clef, and the bass line is in the bass clef. Arpeggiated chords are indicated by 'a' in the bass line.

G10

$\text{♩} = 160$

Measures 1-4 of musical score G10. The tempo is marked as quarter note = 160. The key signature has two sharps (F# and C#). The time signature is 4/4. The score consists of two systems. The first system contains measures 1 and 2, and the second system contains measures 3 and 4. The melody is in the treble clef, and the bass line is in the bass clef. An upward-pointing arrow is located below the first measure of the bass line.

G11

Handwritten musical score for three systems, labeled "a - 143", "d", and "c". The score is written for piano (piano) and includes treble and bass staves.

System 1 (a - 143): The first system shows a piano introduction. The treble staff begins with a series of eighth notes, and the bass staff provides harmonic support with chords. A double bar line is present after the first measure.

System 2 (d): The second system continues the piece. The treble staff features a melodic line with eighth notes, and the bass staff continues with harmonic accompaniment. A double bar line is present after the first measure.

System 3 (c): The third system concludes the piece. The treble staff shows a final melodic phrase, and the bass staff provides harmonic support. A double bar line is present after the first measure.

ANEXO D - Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ-Por)

Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ-Por)

Pr 4-17

Instruções: Por favor, em cada item marque com uma cruz o quadrado que melhor descreva a criança. Responda a todas as perguntas da melhor maneira possível, mesmo que você não tenha certeza absoluta ou se a pergunta lhe parecer estranha. Dê suas respostas com base no comportamento da criança nos últimos seis meses ou durante o ano escolar em curso.

Nome da Criança

Masculino/Feminino

Data de Nascimento

	Falso	Mais ou menos verdadeiro	Verdadeiro
Tem consideração pelos sentimentos de outras pessoas	☐	☐	☐
Não consegue parar sentado quando tem que fazer a lição ou comer; mexe-se muito, esbarrando em coisas, derrubando coisas	☐	☐	☐
Muitas vezes se queixa de dor de cabeça, dor de barriga ou enjoô	☐	☐	☐
Tem boa vontade em compartilhar doces, brinquedos, lápis ... com outras crianças	☐	☐	☐
Frequentemente tem acessos de raiva ou crises de birra	☐	☐	☐
É solitário, prefere brincar sozinho	☐	☐	☐
Geralmente é obediente e faz normalmente o que os adultos lhe pedem	☐	☐	☐
Tem muitas preocupações, muitas vezes parece preocupado com tudo	☐	☐	☐
Tenta ser atencioso se alguém parece magoado, aflito ou se sentindo mal	☐	☐	☐
Está sempre agitado, balançando as pernas ou mexendo as mãos	☐	☐	☐
Tem pelo menos um bom amigo ou amiga	☐	☐	☐
Frequentemente briga com outras crianças ou as amedronta	☐	☐	☐
Frequentemente parece triste, desanimado ou choroso	☐	☐	☐
Em geral, é querido por outras crianças	☐	☐	☐
Facilmente perde a concentração	☐	☐	☐
Fica inseguro quando tem que fazer alguma coisa pela primeira vez, facilmente perde a confiança em si mesmo	☐	☐	☐
É gentil com crianças mais novas	☐	☐	☐
Frequentemente engana ou mente	☐	☐	☐
Outras crianças 'pegam no pé' ou atormentam-no	☐	☐	☐
Frequentemente se oferece para ajudar outras pessoas (pais, professores, outras crianças)	☐	☐	☐
Pensa nas coisas antes de fazê-las	☐	☐	☐
Rouba coisas de casa, da escola ou de outros lugares	☐	☐	☐
Se dá melhor com adultos do que com outras crianças	☐	☐	☐
Tem muitos medos, assusta-se facilmente	☐	☐	☐
Completa as tarefas que começa, tem boa concentração	☐	☐	☐

Você tem algum outro comentário ou preocupações? Descreva-os abaixo.

Por favor, vire a página. Há mais algumas perguntas no outro lado

Pensando no que acabou de responder, você acha que na escola esta criança tem alguma dificuldade? Pode ser uma dificuldade emocional, de comportamento, pouca concentração ou para se dar bem com outras pessoas.

Não	Sim- pequenas dificuldades	Sim- dificuldades bem definidas	Sim- dificuldades graves
☐	☐	☐	☐

Se voce respondeu "Sim", por favor responda as seguintes questões sobre estas dificuldades:

• Por quanto tempo estas dificuldades existem?

Menos de 1 mes	1-5 meses	6-12 meses	Mais de 1 ano
☐	☐	☐	☐

• Estas dificuldades incomodam ou aborrecem a criança?

Nada	Um pouco	Muito	Mais que muito
☐	☐	☐	☐

• Estas dificuldades atrapalham o dia-a-dia da criança em alguma das situações abaixo?

	Nada	Um pouco	Muito	Mais que muito
AMIZADES	☐	☐	☐	☐
APRENDIZADO ESCOLAR	☐	☐	☐	☐

• Estas dificuldades são um peso para você ou para a classe como um todo?

Nada	Um pouco	Muito	Mais que muito
☐	☐	☐	☐

Nome completo (em letra de forma) Data

Muito obrigado pela sua colaboração

© roberto cordimari, 2000

ANEXO E – Inventário SALK / MCGILL de música

INVENTÁRIO SALK/MCGILL (SAMMI) QUESTIONÁRIO DE HABILIDADE E INTERESSE MUSICAL

(Daniel J Levitin et al., 2004)

INFORMAÇÕES GERAIS

DATA DA ENTREVISTA: _____

NOME DOS PAIS/RESPONSÁVEIS: _____

QUEM RESPONDE ESSE QUESTIONÁRIO? ☐ MÃE ☐ PAI ☐ OUTRO _____

Relação com a criança(ex. avó.)

NOME: _____

SEXO: ☐ MASCULINO

☐ FEMININO

ENDEREÇO: _____

DATA DE NASCIMENTO:

_____/_____/_____
dia mês ano

TELEFONE: _____

IDADE: _____

O SEU FILHO TEM ALGUM TRANSTORNO DO NEURODESENVOLVIMENTO OU SÍNDROME GENÉTICA? ☐ SIM ☐ NÃO QUAL? _____

O SEU/SUA(SUA) FILHO/A (A) É DESTRO OU CANHOTO?

☐ DESTRO

☐ CANHOTO

☐ AMBIDESTRO

SEU/SUA FILHO/A JÁ TEVE PROBLEMAS COM PERDA AUDITIVA? ☐ SIM ☐ NÃO

QUAL? _____

SEU FILHO(A) POSSUI ALGUMA DEFICIÊNCIA FÍSICA QUE PODE AFETAR A SUA PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES MUSICAIS? ☐ SIM ☐ NÃO

QUAL? _____

1. O SEU/SUA FILHO/A JÁ TEVE SINTOMAS DE MEDO INCOMUM OU SENSIBILIDADE A CERTOS SONS? ☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, por favor, responda a perguntas 2 a 4. Caso contrário, por favor, passe para a pergunta 5.

2. COM QUE IDADE ESTES SINTOMAS FORAM OBSERVADOS PELA PRIMEIRA VEZ?
IDADE: _____

3. O SEU/SUA FILHO/A TEM AGORA OS MESMOS SINTOMAS DE SENSIBILIDADE AO SOM QUE FORAM OBSERVADAS PELA PRIMEIRA VEZ? ☐ SIM ☐ NÃO

4. SE NÃO, DESCREVA COMO OS SINTOMAS DO SEU/SUA FILHO/A DE SENSIBILIDADE AO SOM MUDARAM COM A IDADE:

5. DESCREVA QUATRO (OU MAIS) EXEMPLOS DE SITUAÇÕES OU SONS QUE CAUSARAM UMA RESPOSTA SENSÍVEL EM SEU/SUA FILHO/A

HABILIDADE E INTERESSE MUSICAL

6. POR FAVOR, FAÇA UM **X** NA AFIRMAÇÃO QUE MELHOR DESCREVE O SEU/SUA FILHO/A

- ☐ É UM EXCELENTE MÚSICO, TANTO NA CAPACIDADE DE TOCAR INSTRUMENTOS QUANTO NO CONHECIMENTO DE TEORIA MUSICAL
- ☐ TOCA UM INSTRUMENTO, E TEM HABILIDADES DE LEITURA MUSICAL (PARTITURA OU CIFRA) TÃO BEM QUANTO UM CONHECIMENTO MUSICAL GERAL
- ☐ TOCA UM INSTRUMENTO, MAS NÃO FOI TREINADO EM TEORIA MUSICAL E NÃO PODE LER PARTITURA/CIFRA (REPRODUZIR MÚSICA ESCRITA EM UM INSTRUMENTO).
- ☐ GOSTA DE CANTAR E TEM UM CONJUNTO DE CANÇÕES QUE SÃO COMUMENTE CANTADAS OU É UM OUVINTE FREQUENTE DE CANÇÕES NA RÁDIO OU COMPUTADOR OU COMPRA CDS, FITAS OU DISCOS E OS OUVI FREQUENTEMENTE.
- ☐ CANTA OCASIONALMENTE MELODIAS FAMILIARES, COMO CANTIGAS DE NINAR E CANÇÕES POPULARES OU ÀS VEZES OUVI MÚSICA NO RÁDIO OU COMPUTADOR.
- ☐ NÃO MOSTRA NENHUM INTERESSE; NÃO SE IMPORTA DE OUVIR OU CANTAR A MÚSICA.

*Por favor, responda às seguintes perguntas o melhor possível. Quando uma classificação em escala de 1 a 7 for solicitada, por favor faça um **X** em UM único número. As observações deverão incluir comportamentos na escola e em casa. A maioria das perguntas são dirigidas para o interesse e a habilidade musical atual de seu/sua filho/a. Por favor, sinta-se livre para escrever no espaço fornecido quando esclarecimentos forem necessários.*

7. QUANTO INTERESSE SEU/SUA FILHO/A DEMONSTRA EM ATIVIDADES RELACIONADAS A MÚSICA?

<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>4</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>7</div>
MUITO POUCO INTERESSE			INTERESSE MÉDIO			EXTREMO INTERESSE

8. COM QUE IDADE SEU/SUA FILHO/A MOSTROU INTERESSE POR MÚSICA PELA PRIMEIRA VEZ? IDADE_____

9. POR FAVOR, DESCREVA TODAS AS ATIVIDADES RELACIONADAS À MÚSICA QUE O SEU/SUA FILHO/A PARTICIPA.

10. QUANTAS HORAS POR SEMANA O SEU/SUA FILHO/A GASTA EM ATIVIDADES LIGADAS À MÚSICA?

Faça um X em apenas um alternativa

0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
13-14	14-15	15-16	17-18	18-19	19-20	20+

RESPONSIVIDADE A MÚSICA

11. QUANDO SEU/SUA FILHO/A ESCUTA ATIVAMENTE MÚSICA (OU SEJA, PRESTA ATENÇÃO NELA), COMO VOCÊ PODERIA COMPARAR O NÍVEL DE EMOÇÃO EXPRESSA PELO SEU/SUA FILHO/A COMPARADO A UMA CRIANÇA TÍPICA DA MESMA IDADE?

1	2	3	4	5	6	7
MUITO MENOS EMOÇÃO			EMOÇÃO SEMELHANTE			MUITO MAIS EMOÇÃO

12. QUANDO SEU/SUA FILHO/A OUVI UMA MÚSICA “OTIMISTA” COMO VOCÊ DESCREVERIA O SEU HUMOR? (*Música otimista faz a maioria das pessoas sentir-se bem, tais como "Ciranda Cirandinha" e "Aquarela do Brasil" de Ary Barroso*)

SE O SEU/SUA FILHO/A REAGE POSITIVAMENTE, USE ESTA ESCALA:

1	2	3	4	5	6	7
UM POUCO POSITIVO			MODERADAMENTE POSITIVO			EXTREMAMENTE POSITIVO

SE O SEU/SUA FILHO/A REAGE NEGATIVAMENTE, USE ESTA ESCALA:

1	2	3	4	5	6	7
UM POUCO NEGATIVO			MODERADAMENTE NEGATIVO			EXTREMAMENTE NEGATIVO

13. QUANTO TEMPO DURA A REAÇÃO DE SEU/SUA FILHO/A A UMA MÚSICA “OTIMISTA”?

Por favor, marque uma das seguintes opções:

☐ ALGUNS MINUTOS	☐ CERCA DE 1 HORA
☐ CERCA DE 15 MINUTOS	☐ ALGUMAS HORAS
☐ CERCA DE 30 MINUTOS	☐ OUTROS _____ (<i>Por favor preencha quanto</i>)

14. QUANDO SEU/SUA FILHO/A OUVI UMA MÚSICA “TRISTE” COMO VOCÊ DESCREVERIA O SEU/SUA HUMOR? (*“Se essa rua fosse minha” e “João e Maria” de Chico Buarque de Holanda*)

SE O SEU/SUA FILHO/A REAGE POSITIVAMENTE, USE ESTA ESCALA:

<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>4</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>7</div>
UM POUCO POSITIVO			MODERADAMENTE POSITIVO			EXTREMAMENTE POSITIVO

SE O SEU/SUA FILHO/A REAGE NEGATIVAMENTE, USE ESTA ESCALA:

<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>4</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>7</div>
UM POUCO NEGATIVO			MODERADAMENTE NEGATIVO			EXTREMAMENTE NEGATIVO

15. QUANTO TEMPO DURA A REAÇÃO DE SEU/SUA FILHO/A A MÚSICA TRISTE DURAR?

Por favor, marque uma das seguintes opções:

☐ ALGUNS MINUTOS	☐ CERCA DE 1 HORA
☐ CERCA DE 15 MINUTOS	☐ ALGUMAS HORAS
☐ CERCA DE 30 MINUTOS	☐ OUTROS _____ (Por favor preencha quanto)

16. SE O SEU/SUA FILHO/A DEMONSTRA ALGUMA REAÇÃO À MÚSICA QUE NÃO FOI ABORDADA ACIMA, POR FAVOR, DESCREVA AQUI.

MEMÓRIA MUSICAL, REPRODUÇÃO E CRIATIVIDADE

17. O SEU/SUA FILHO/A TEM DÉFICITS FÍSICOS QUE PODEM AFETAR SUA PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES MUSICAIS? ☐ SIM ☐ NÃO
EM _____ CASO AFIRMATIVO, _____ QUAIS SÃO ESSES DÉFICITS? _____

18. O SEU/SUA FILHO/A TEM QUALQUER CAPACIDADE DE REPRODUZIR MÚSICAS OU CANÇÕES COM O SEU/SUA VOZ OU UM INSTRUMENTO? (Incluir cantarolando ou assobiando, mas não reprodução rítmica, de tons musicais/notas)
☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, por favor, responda a perguntas 19 a 26. Caso contrário, por favor, passe para a pergunta 27.

19. COM QUE IDADE SEU/SUA FILHO/A COMEÇOU A REPRODUZIR MÚSICAS (QUALQUER TENTATIVA DE IMITAR A MÚSICA, COM VOZ OU BRINQUEDOS MUSICAIS, ETC.)? _____ ANOS

20. DESCREVA O TIPO DE MÚSICA QUE FOI REPRODUZIDA PELA PRIMEIRA VEZ E EM QUE CIRCUNSTÂNCIAS.

21. ATUALMENTE, QUANDO A CRIANÇA REPRODUZ (CANTA OU TOCA) UMA MÚSICA QUÃO PRECISA É MÚSICA?

1	2	3	4	5	6	7
NUNCA			ÀS VEZES			MUITO
BRINCA COM			BRINCA COM			FREQUENTEMENTE
RITMOS			RITMOS			BRINCA COM RITMOS

28. COMO VOCÊ DESCREVERIA A COMPLEXIDADE DE PADRÕES RÍTMICOS QUE SEU/SUA FILHO/A CRIA EM SITUAÇÕES QUE NÃO PROVOCAM ANSIEDADE?

1	2	3	4	5	6	7
EXTREMAMENTE			MÉDIA			EXTREMAMENTE
SIMPLES			COMPLEXIDADE			COMPLEXA

29. COM QUE FREQUÊNCIA SEU/SUA FILHO/A CRIA SUAS PRÓPRIAS MÚSICAS OU CANÇÕES?

1	2	3	4	5	6	7
NUNCA CRIA			POR VEZES,			CRIA COM MUITA
			CRIA			FREQUENCIA

30. COMO VOCÊ DESCREVERIA A COMPLEXIDADE DAS MÚSICAS OU CANÇÕES QUE SEU/SUA FILHO/A CRIA?

1	2	3	4	5	6	7
COMPLEXA COMO			COMPLEXA			COMPLEXA COMO
UMAPROPAGANDA			COMO UMA			UMA SINFONIA
MUSICAL DE TV			MÚSICA POP			

31. QUAL DAS SEGUINTE AFIRMAÇÕES DESCREVE A MÚSICA QUE O SEU/SUA FILHO/A CRIA?

*Por favor, marque **TODAS** as opções que se apliquem*

- ☐ TEM UMA REPETIÇÃO, BATIDA DEFINÍVEL
- ☐ SOA " AGRADÁVEL " (COMO A MÚSICA E NÃO COMO TONS OU SONS ALEATÓRIOS)
- ☐ ELE USA UMA GRANDE GAMA DE TONS (TANTO BAIXOS E ALTOS TONS)
- ☐ PARECE ESTAR BASEADA EM OUTRAS PEÇAS MUSICAIS QUE O SEU/SUA FILHO/A TEM OUVIDO

32. DESCREVA OUTROS ASPECTOS DA CAPACIDADE DO SEU/SUA FILHO/A PARA CRIAR MÚSICA QUE NÃO FORAM ABORDADOS ACIMA.

FORMAÇÃO MUSICAL

33. SEU/SUA FILHO/A TOCA/TOCOU UM INSTRUMENTO (INCLUINDO TOCAR INFORMALMENTE EM CASA)?

- ☐ SIM ☐ NÃO

34. LISTE TODOS OS INSTRUMENTOS QUE SEU/SUA FILHO/A TOCOU E INFORME COM QUAL IDADE? *(incluir todas as circunstâncias na que tocou: durante aula de música, na escola ou tocar sem instrução em casa)*

35. QUANTAS HORAS POR SEMANA O SEU/SUA FILHO/A GASTA ATUALMENTE TOCANDO UM INSTRUMENTO?

0	1	2	3	4	5	7
8	9	10	10+			

36. O SEU/SUA FILHO/A TEVE TREINAMENTO FORMAL EM TEORIA MUSICAL *(Inclui aulas para ler, analisar e compor música)*? ☐ SIM ☐ NÃO

37. POR FAVOR, LISTE E DESCREVA TODAS AS CIRCUNSTÂNCIAS DE FORMAÇÃO EM TEORIA MUSICAL E EM QUE IDADE ELAS OCORRERAM. SE POSSÍVEL, INCLUIR EXATAMENTE O QUE FOI ESTUDADO. *(Se o seu/sua filho/a foi treinado em um instrumento, listar os temas que foram abordados, como leitura musical, dedilhado, análise de acordes, etc.).*

38. O SEU/SUA FILHO/A TEM OUVIDO ABSOLUTO *(Capacidade de identificar corretamente uma nota quando ela é tocada, ou cantar corretamente uma nota específica, quando solicitado, sem ser dada uma nota de exemplo a partir da qual ele cante)*? ☐ SIM ☐ NÃO

39. POR FAVOR, COLOQUE QUALQUER COMENTÁRIO ADICIONAL OU EXEMPLOS SOBRE AS HABILIDADES GERAIS OU ESPECIAIS DE MÚSICA DO SEU/SUA FILHO/A QUE NÃO FORAM JÁ ABORDADAS NESTE QUESTIONÁRIO.