

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

Renato Tocantins Sampaio

**Avaliação da Sincronia Rítmica em Crianças
com Transtorno do Espectro do Autismo em
Atendimento Musicoterapêutico**

Belo Horizonte
2015

Renato Tocantins Sampaio

Avaliação da Sincronia Rítmica em Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo em Atendimento Musicoterapêutico

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Neurociências da Universidade Federal de
Minas Gerais como requisito parcial para
obtenção do título de doutor em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Mauro Assis
Gomes

Co-orientadora: Profa. Dra. Cybelle Maria Veiga
Loureiro

Área de Concentração: Neurociência Clínica.

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Belo Horizonte
2015

043

Sampaio, Renato Tocantins.

Avaliação da sincronia rítmica em crianças com transtorno do espectro do autismo em atendimento musicoterapêutico [manuscrito] / Renato Tocantins Sampaio. - 2015.

138 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Cristiano Mauro Assis Gomes. Co-orientadora: Cybelle Maria Veiga Loureiro.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas.

1. Musicoterapia - Avaliação - Teses. 2. Autismo em crianças - Teses. 3. Estudos de validação. 4. Neurociências - Teses. I. Gomes, Cristiano Mauro Assis II. Loureiro, Cybelle Maria Veiga. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 612.8

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-reitora

Prof^a Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-graduação

Prof. Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

Pró-Reitor Adjunto de Pós-graduação

Prof. Humberto Stumpf

Pró-Reitora de Pesquisa

Prof^a. Adelina Martha dos Reis

Pró-Reitora Adjunta de Pesquisa

Prof^a. Mônica Maria Diniz Leão

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Diretora

Prof^a. Andréa Mara Macedo

Vice-Diretor

Prof. Carlos Augusto Rosa

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

Coordenadora

Prof^a. Carmen Elvira Flores-Mendoza Prado

Sub-Coordenadora

Prof^a. Juliana Carvalho Tavares

Colegiado

Prof. André Ricardo Massensini

Prof^a. Ângela Maria Ribeiro

Prof. Antônio Lúcio Teixeira Júnior

Prof. Fabrício de Araújo Moreira

Prof. Helton José Reis

Prof. João Vinícius Salgado

Prof. Renato Bortoloti

Prof. Théo Rolla Paula Mota

À minha esposa, Ana Cristina, e aos meus filhos, Ana Clara,
Pedro e Mainá, por trazerem sentido à minha existência.

Minha alma é uma orquestra oculta; não sei que instrumentos tocam e rangem, cordas e harpas, timbales e tambores, dentro de mim. Só me conheço como sinfonia.

Fernando Pessoa (em Livro do Desassossego)

Como podemos documentar e explicar as mudanças que ocorrem no trabalho musicoterapêutico e os seus resultados? Na terapia, a mudança está conectada a uma linha temporal de momentos significativos de insight e comunicação entre terapeuta e paciente, que precisam ser compreendidos através de uma instância situacional na experiência musical.

Jörg Fachner (2014, tradução nossa)

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Cristiano Mauro Assis Gomes, orientador deste trabalho, pela acolhida incondicional e por todos os ensinamentos ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

À Profa. Dra. Cybelle Maria Veiga Loureiro, co-orientadora deste trabalho e colega de luta pelo desenvolvimento da Musicoterapia na Universidade Federal de Minas Gerais, por todo o empenho, entusiasmo e engajamento para a sistematização da Musicoterapia como uma prática de saúde baseada em evidências.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Neurociências, em especial, aos Profs. Drs. Ângela Maria Ribeiro, Vitor Geraldi Haase e Arthur Melo e Kummer, pelo espaço sempre aberto para o diálogo transdisciplinar e por acreditarem em e incentivarem o uso terapêutico da música.

Aos colegas professores da Escola de Música da UFMG, pela cordialidade, pelo respeito e pela disponibilidade para dialogar e vivenciarmos a natureza polissêmica da música. Um agradecimento especial tem de ser dirigido ao Prof. Dr. Maurício Alves Loureiro, pelos incansáveis anos à frente do processo de implantação da área de Musicoterapia na Escola de Música.

Às musicoterapeutas Lilian Coelho, Maristela Smith e Cléo Correia, mestras no sentido mais amplo do termo em minha formação e exemplos profissionais que balizaram e ainda balizam meu percurso profissional.

Aos inúmeros colegas musicoterapeutas no Brasil e no exterior com quem tive a oportunidade de dialogar, refletir e discutir sobre Musicoterapia e sobre a atenção à saúde das pessoas.

Aos colegas de outras profissões – médicos, psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, enfermeiros, professores, educadores físicos etc. – com quem tive a oportunidade de trabalhar e crescer juntos.

Aos meus alunos nestes quase vinte anos de atuação como docente em cursos de graduação e de especialização em Musicoterapia, por sempre me questionarem, me levando a rever certezas e me fazerem sempre gerar novos argumentos e novas explicações.

Aos familiares de meus pacientes, por acreditarem na música como ferramenta de crescimento e desenvolvimento de seus entes queridos. Sou e serei eternamente grato pela oportunidade de estar com suas crianças e jovens.

Aos meus pacientes, com quem aprendi e continuo aprendendo sobre a essência da convivência humana e do cuidar.

Aos meus pais, Ruy e Maria, pelos ensinamentos acerca do amor, da amizade, do respeito, da ética nas relações e, ainda, por terem me ofertado um ambiente de desenvolvimento extremamente musical.

À minha esposa, Ana Cristina, companheira de todas as horas, pelo amor, compreensão, amizade, suporte, incentivo, parceria ... enfim, por tudo !!!

Aos meus filhos, Ana Clara, Pedro e Mainá, por me ensinarem diariamente o que é o amor incondicional e por me fazerem sempre buscar ser uma pessoa melhor.

RESUMO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é um distúrbio do desenvolvimento de início precoce e curso crônico, não degenerativo, com impacto heterogêneo em várias áreas do desenvolvimento, em especial na interação social, na comunicação verbal e não-verbal e no comportamento, com a presença de padrões limitados ou estereotipados de comportamentos e interesses. Nas últimas décadas, estudos em Neurociências têm buscado compreender e descrever como ocorre o processamento da música no sistema nervoso em pessoas com ou sem TEA. A Musicoterapia consiste em um processo sistemático de intervenção no qual o terapeuta ajuda o paciente a promover a saúde utilizando experiências musicais e as relações que se desenvolvem através delas como forças dinâmicas de mudança, sendo o atendimento musicoterapêutico a pessoas com TEA bastante difundido no Brasil e em vários outros países. Pesquisas em Musicoterapia tem comprovado a eficácia de alguns modelos clínicos de tratamento baseados em evidências, principalmente em relação a habilidades de interação social e comunicação. No entanto, há uma carência na literatura específica da área de avaliações quantitativas do desenvolvimento do processo terapêutico. Esta Tese de Doutorado no Programa de Neurociências da UFMG está inserida num projeto de pesquisa mais amplo intitulado “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo”, registrado na Plataforma Brasil sob o número CAAE 17568513.0.0000.5149, que tem por objetivo desenvolvimento de modelos sistematizados de mensurar a evolução clínica de crianças com TEA ao longo de atendimentos musicoterapêuticos. O objetivo desta Tese foi o desenvolvimento do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc) e a realização de estudos iniciais de confiabilidade, de validade estrutural e de aplicabilidade ao contexto clínico. Foram realizados quatro estudos. O primeiro estudo consiste em uma revisão de literatura na qual pesquisas sobre autismo, num enfoque das neurociências e, em particular, das neurociências da música, servem como fundamento para um novo pensar sobre a prática musicoterapêutica com pessoas com TEA. O segundo estudo aborda a confiabilidade do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia por meio de uma avaliação de vinte trechos de vídeo aleatoriamente selecionados de atendimentos clínicos musicoterapêuticos com crianças com autismo por seis juízes (duas professoras de educação inclusiva e quatro musicoterapeutas).

Verificou-se a consistência interna do Protocolo, com 56% das correlações dos itens do PSinc apresentando valores iguais ou superiores a 0,71 e Alfa de Cronbach=0,85. Na análise inter-examinadores, todas as correlações policóricas encontradas são de potência alta (acima de 0,71). As correlações dos escores atribuídos pelo pesquisador e por cada um dos juízes foram iguais ou superiores a 0,7 em aproximadamente 63% dos casos. O nível de concordância W de Kendall inter-examinadores foi de 0,66, sugerindo a necessidade de um treinamento específico para utilização do PSinc. No terceiro estudo foram avaliadas 758 sequências de um caso clínico musicoterapêutico por meio da análise fatorial confirmatória dinâmica (AFCD) com o objetivo de verificar a validade estrutural do PSinc. O modelo fatorial único com a presença de uma defasagem mostrou bom ajuste aos dados ($X^2[177]=719,12$ com $p<0,001$; CFI=0,985; e, RMSEA=0,064 com intervalo de confiança de 90% entre 0,059 e 0,068 e $p<0,01$), indicando que o protocolo apresentou validade estrutural para mensurar a habilidade da paciente em sincronizar e manter-se sincronizada. O quarto e último estudo abordou a aplicação do PSinc a oito sessões de um caso clínico de uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo atendida em um processo clínico musicoterapêutico a fim de averiguar se houve o desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente. A análise da aplicação do protocolo apresentou consistência interna dos dados com Alfa de Cronbach=0,84, IC(95%)=0,82-0,87 e desvio padrão= 0,31. A série temporal para a habilidade de sincronizar ritmicamente apresentou ajuste a um modelo estacionário ($X^2=67,887$, GL=64 e pequenas autocorrelações de resíduos) sugerindo que não ocorreu desenvolvimento desta habilidade no período de atendimento avaliado. O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia mostrou-se um instrumento de avaliação com nível de confiabilidade satisfatório, consistente validade estrutural e útil para acompanhamento da evolução clínica de crianças com TEA em atendimento musicoterapêutico, embora ainda sejam necessários mais estudos de validade concorrente, de construto e preditiva e que mais esforços sejam empreendidos para aumentar a confiabilidade da utilização do protocolo.

Palavras-Chave: Musicoterapia, Autismo, Neurociências, Avaliação Musicoterapêutica, Estudos de Validação.

ABSTRACT

The Autism Spectrum Disorder (ASD) is a developmental disorder with early beginning and non-degenerative chronic course, with heterogeneous impact on various areas of development, especially on social interaction, verbal and non-verbal communication and behavior, with the presence of limited or stereotyped patterns of behavior and interests. In recent decades, studies in Neurosciences have sought to understand and describe how musical is processed in the nervous system in people with or without ASD. Music Therapy is a systematic process of intervention in which the therapist helps the patient to promote health using musical experiences and the relationships that emerge as dynamic forces of change, with music therapy services with people with ASD being largely widespread in Brazil and other countries. Research in Music Therapy has shown the efficacy of some evidence based clinical models, especially regarding the abilities of social interaction and communication. Nevertheless, there is a hiatus in the literature about quantitative evaluations of the clinical process. This PhD Thesis at the Neurosciences Program at Federal University of Minas Gerais (UFMG) is embedded in a broader research project entitled “Rhythmic Synchrony and Social Interaction in Autism”, registered at Plataforma Brasil with the number CAAE 17568513.0.0000.5149, which aims to develop systematic models to measure clinical evolution of children with ASD during music therapy treatment. The goal of this thesis was to develop of the Rhythmic Synchrony in Music Therapy Evaluation Protocol (PSinc) and to conduct initial studies of reliability, structural validity and application to clinical context. Four studies were performed. The first study is a literature review in which researches in neurosciences, especially in neurosciences of music, serve as a foundation for new considerations about music therapy clinical practice with people with ASD. The second study addresses the reliability of the Rhythmic Synchrony in Music Therapy Evaluation Protocol. Twenty video clips randomly selected from music therapy clinical processes of children with ASD were analyzed by six judges (two inclusive education teachers and four music therapists). The data analysis supports the protocol’s internal consistence: 56% of correlations showed 0.71 or higher scores and Cronbach’s Alpha was 0.85. All polychoric correlations in interjudges evaluations have high values, above 0.71. The correlations between the researcher and each judge were

equal or above 0.7 in approximately 63% of the cases. Kendall's K level of concordance was 0.66, suggesting that a specific training for using PSinc is needed. In the third study 758 sequences of a music therapy single case were evaluated by a dynamic confirmatory factor analysis in order to verify the structural validity of the Rhythmic Synchrony in Music Therapy Evaluation Protocol. A factorial model of one general latent factor with a lag showed a good adjustment to the data ($X^2=719.12$, $df=177$, $p<0.001$, $CFI=0.985$, $RMSEA=0.064$ with 90% confidence interval of 0.059-0.068 and $p<0.01$), suggesting a valid protocol to measure the ability to synchronize and stay synchronized. The fourth study addressed the application of the PSinc to eight sessions of a single case process of a child with Autism Spectrum Disorder in a music therapy clinical process to examine if the ability to Rhythmic Synchronize was developed. The analyses of the protocol application showed internal consistency of data with Cronbach's Alpha=0.84, $IC(95\%)=0.82-0.87$ e standard deviation=0.31. The temporal series of the ability to Rhythmic Synchronize adjusted to a stationary model ($X^2=67.887$, $df=64$ and small residuals autocorrelations) suggesting that the ability was not developed during this period. The Rhythmic Synchrony in Music Therapy Evaluation Protocol may be considered an evaluation instrument with satisfactory reliability, consistent structural validity and utility to estimate clinical improvement of children with ASD during music therapy clinical processes. Nevertheless, further studies are needed regarding concurrent, construct and predictive validity and more efforts have to be undertaken to enhance the protocol reliability.

Keywords: Music Therapy, Autism, Neurosciences, Music Therapy Evaluation, Validation Studies.

LISTA DE FIGURAS

REVISÃO DE LITERATURA

Estudo 1: A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica.

FIGURA 1. Representação esquemática do modelo criado por Sampaio (2002) para descrever o fluxo do processo clínico musicoterapêutico com pacientes com distúrbios do desenvolvimento com comprometimento da comunicação.....26

RESULTADOS

Estudo 3: Validade Estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

FIGURA 1: Representação gráfica do modelo estrutural a ser testado para o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.....79

FIGURA 2: Diagrama da estrutura fatorial do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia para a paciente avaliada.....85

LISTA DE TABELAS

RESULTADOS

Estudo 2: Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia: Estudo Inicial de Confiabilidade

TABELA 1: Resumo descritivo das pontuações atribuídas pelos juízes.....59

TABELA 2: Correlação Policórica das Avaliações dos Juízes.....60

TABELA 3: Correlações Policóricas entre o Pesquisador e os Juízes para cada item da Ficha de Avaliação.....62

TABELA 4: Correlações Policóricas entre os itens da Ficha de Avaliação.....63

TABELA 5: Tabulação das respostas dos juízes ao questionário.....66

Estudo 3: Validade Estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

TABELA 1: Escores obtidos para os doze itens da Ficha de Avaliação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.....82

TABELAS 2a e 2b: Matriz de Correlação entre os itens da Ficha de Avaliação, incluindo *lags*.....83

Estudo 4: Aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a um caso clínico

TABELA 1: Escores obtidos para a Escala de Sincronia Rítmica.....104

LISTA DE GRÁFICOS

RESULTADOS

Estudo 4: Aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a um caso clínico

Gráfico 1: Série Temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica.....104

Gráfico 2: Correlograma para os resíduos da série temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica.....105

Gráfico 3: Histograma dos resíduos da série temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica.....106

Gráfico 4: Previsão para os próximos 8 trechos da série temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica.....107

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AFCD	Análise Fatorial Confirmatória Dinâmica
ATEC	Autism Treatment Evaluation Checklist [<i>Checklist de Avaliação de Tratamento do Autismo</i>]
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CFI	Índice de Ajuste Comparativo [<i>Comparative Fit Index</i>]
CID-10	Classificação Internacional de Doenças, 10ª edição
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Dp	Desvio Padrão
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição
DSM-IV-TR	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4ª edição
EAD	Ensino a Distância
ESinc	Escala de Sincronia Rítmica
ECM	Escala de Comunicabilidade Musical
ERT	Escala de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa
GL [dF]	Graus de Liberdade [<i>Degrees of Freedom</i>]
MTp	Musicoterapeuta
p.e.	por exemplo
PSinc	Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia
PSI	Índice de Estresse Parental [<i>Parental Stress Index</i>]
RMSEA	Raiz quadrada do erro quadrático médio de aproximação [<i>Root Mean Square Error of Approximation</i>]
SIEX	Sistema de Extensão da UFMG
SR	Síndrome de Rett
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo (também “Transtorno do Espectro Autista”)
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
WHOQOL-Bref	Escala de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde, versão abreviada [<i>World Health Organization Quality of Life, brief form</i>]
X ²	Qui-quadrado

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	07
2.1. Estudo 1: A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica.....	07
Resumo.....	07
Palavras-Chave.....	08
Abstract.....	08
Keywords.....	08
1. O Transtorno do Espectro do Autismo.....	08
1.1. A Cognição Social no TEA.....	12
2. Música e Musicoterapia no TEA.....	15
3. Uma abordagem clínica musicoterapêutica informada pelas neurociências para atendimento a pessoas com TEA.....	25
4. Considerações Finais.....	28
Referências.....	30
Notas sobre os autores.....	37
3. OBJETIVOS.....	38
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
4.1. O Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social em Musicoterapia.....	39
4.2. O Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia.....	41
4.3. Participantes.....	43
4.3.1. Critérios de Inclusão.....	44
4.3.2. Critérios de Exclusão.....	44
4.4. O Desenvolvimento do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.....	44
5. RESULTADOS.....	49
5.1. Estudo 2: Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia: Estudo Inicial de Confiabilidade.....	49
Resumo.....	49
Palavras-Chave.....	50
Abstract.....	50

Keywords.....	51
Autismo e Musicoterapia.....	51
O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.....	53
Materiais e Métodos.....	56
Resultados.....	58
Discussão.....	66
Considerações Finais.....	69
Referências.....	69
5.2. Estudo 3: Validade Estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.....	74
Resumo.....	74
Palavras-Chave.....	75
Abstract.....	75
Keywords.....	75
Introdução.....	76
Materiais e Métodos.....	79
Resultados.....	81
Discussão.....	86
Considerações Finais.....	88
Referências.....	89
ANEXO – Sintaxe no MPlus para avaliação do ajuste do modelo com um fator geral e <i>lag1</i>	91
5.3. Estudo 4: Aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a um caso clínico.....	93
Resumo.....	93
Palavras-Chave.....	94
Abstract.....	94
Keywords.....	94
Introdução.....	94
O Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia e o atendimento a pessoas com TEA.....	98
O atendimento musicoterapêutico de Camila.....	100
Materiais e Métodos.....	102
Resultados.....	103

Discussão.....	107
Considerações Finais.....	109
Referências.....	110
6. DISCUSSÃO GERAL	114
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
8. REFERÊNCIAS.....	122
9. ANEXOS	136
9.1. Anexo 1: Parecer consubstanciado de aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMG.....	136
9.2. Anexo 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	137
9.3. Anexo 3: Declaração da Revista <i>Per Musi</i> de aceite do artigo “A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica”	138

1. INTRODUÇÃO

No início do século XX, na França, era comum chamar as crianças que tem o quadro hoje descrito como autismo de “crianças-fada”. Fadas supostamente levavam as crianças originais e deixavam em seu lugar um simulacro, um substituto fisicamente idêntico, porém de personalidade diferente. Este rapto se dava em idade muito precoce, mas as mães conseguiam reconhecer esta troca pois o simulacro deixado carecia de afeto e usualmente passava a ser agressivo e a ignorar as demais pessoas. (ROSENBERG, 2011)

Rosenberg (2011) considera que, tanto na literatura específica da área médica como na literatura não médica, são encontrados muitos relatos sobre “crianças que não eram como as outras, que correspondiam ao TEA [Transtorno do Espectro do Autismo]” (2011, p. 21) tais como: os relatos sobre o menino lobo francês do início do século XIX; o poema *The Idiot Boy*, de William Wordsworth, publicado em 1815; a peça *O Idiota*, de Fiodor Dostoiévski¹; o caso Kaspar Hauser, descrito por Anselm Ritter Von Feuerbach em 1832, dentre vários outros exemplos.

Uma primeira descrição mais científica do quadro de autismo foi publicada em 1943 por Leo Kanner, psiquiatra austríaco radicado nos Estados Unidos, em um artigo intitulado *Autistic Disturbances of Affective Contact*. A partir de onze casos clínicos que atendeu ou que teve contato entre os anos de 1938 e 1943, Kanner descreveu a tendência ao isolamento, a falta de aconchego, as alterações na comunicação, como ecolalias, palavras e frases descontextualizadas, inversão pronominal etc., os problemas comportamentais, como as estereotípias e resistência a mudanças, dentre vários outros sinais que caracterizam até os dias de hoje o quadro de autismo. Embora Kanner tivesse uma maior tendência em seus artigos iniciais a considerar o autismo como um transtorno de origem relacional – a hipótese afetiva do autismo – aventou também uma hipótese de origem mais biológica, que derivou principalmente a partir dos anos 1980 o que hoje é denominada como hipótese cognitiva do autismo. (ASSUMPCÃO JR., 1997; SCHWARTZMAN, 2003; ROSENBERG, 2011).

Na hipótese afetiva, que inclui mas não se limita a uma abordagem psicanalítica, Hobson considera que tanto o prejuízo social como o cognitivo e o de linguagem no autismo possuem origem no déficit relacional inicial. As crianças com autismo

¹ Para Rosenberg (2011, p. 22), Dostoiévsky não deixa claro se o personagem Príncipe Liev N. Michkin teria um quadro de déficit intelectual, autismo e/ou algum outro tipo de transtorno mental.

apresentariam falhas constitucionais de componentes de ação e reação necessários para o desenvolvimento das relações interpessoais que levariam a déficits no reconhecimento de outras pessoas como portadoras de sentimentos próprios, pensamentos, desejos, intenções e déficits na capacidade para abstrair, sentir e pensar simbolicamente. (ASSUMPÇÃO JR, 1997; BOSA, CALLIAS, 2000)

Por outro lado, a hipótese cognitiva², apesar de sugerida por Kanner desde sua publicação de 1943, somente começou a tomar vulto e importância na década de 1970. Vários trabalhos foram conduzidos por Lorna Wing e colaboradores, dentre eles, um estudo que coordenou a avaliação de 35 mil crianças e caracterizou a tríade autística tradicional: prejuízo social; dificuldades na comunicação (verbal e não-verbal); e, ausência de atividades imaginativas que eram substituídas por comportamentos repetitivos. Wing e colaboradores encontraram uma incidência de prejuízos na interação social em 21,2 de cada 10.000 crianças menores de 15 anos na área de Camberwell, subúrbio de Londres, sendo que 4,9 crianças (em 10.000) possuíam diagnóstico de autismo típico. (WING; GOULD, 1979; ARAUJO, 2000)

Araujo (2000) e Rosemberg (2011) descrevem a importância de pesquisas desenvolvidas por Ritvo e colaboradores, sobre uma inconstância perceptual (os estímulos seriam modulados ou amplificados de forma inadequada), e de Rutter e colaboradores, sobre anomalias cerebrais e possibilidade genética no autismo, dentre outros, que culminaram nos trabalhos desenvolvidos por Frith, em 1984, por Baron-Cohen e colaboradores, em 1985, e subsequentes. Como hipóteses subjacentes a estas e outras pesquisas, estava a concepção de que o autismo ocasionava prejuízo específico no mecanismo cognitivo necessário para representar estados mentais, supostamente relacionado a algum dano no córtex pré-frontal, o que poderia explicar tanto a ausência ou o déficit na Teoria da Mente³ como eventuais falhas em funções executivas.

² Há atualmente uma tendência de compreender a cognição como o que antigamente Luria denominava “funções mentais superiores”, isto é, “um conjunto de habilidades relacionadas à capacidade de percepção, atenção, raciocínio, solução de problemas e tomada de decisão, planejamento das ações e comunicação verbal e não-verbal” (Haase, 2009, p. 291).

³ Teoria da Mente corresponde à capacidade de metarrepresentações, ou seja, de fazer representações sobre os estados mentais alheios e de, a partir de tais representações, prever o comportamento das outras pessoas (GARCIA; USTARROZ; LOPES-GOÑI, 2012). Vários estudos, conforme Araujo (2000), Bosa e Callias (2000) e Girodo, Neves e Correa (2008), afirmam que as pessoas com TEA demonstram incapacidade ou falhas em realizar tais metarrepresentações e, portanto, de compreender o que as outras pessoas estariam pensando, o que poderia explicar os graves prejuízos na interação pessoal, principalmente naquelas pessoas no pólo menos funcional do espectro. Segundo Bosa e Callias (2000), o termo ‘teoria’ é utilizado pois o processo envolve um sistema de inferências sobre estados que não são diretamente observáveis e que podem ser usados para prever o comportamento de outros. Ainda, para tais autoras, essa capacidade teria um impulso inicial inato, porém o processo em si seria aprendido por

Independentemente de qual seja a causa do Autismo, ele pode ser descrito como um distúrbio do comportamento de início precoce e curso crônico, com impacto heterogêneo em várias áreas do desenvolvimento. O diagnóstico é, portanto, fundamentalmente clínico e abarca prejuízos na interação social, alterações importantes na comunicação verbal e não-verbal e padrões limitados ou estereotipados de comportamentos e interesses, dentre outros sintomas e sinais clínicos. (GIRODO; NEVES; CORREA, 2008; KLIN, 2006).

A Associação Americana de Psiquiatria (APA) propôs um novo critério diagnóstico denominado **Transtorno do Espectro Autista (TEA)**⁴ na quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Saúde Mental, DSM-5, publicado originalmente em inglês em maio de 2013 e, traduzido e publicado em português em 2014. Este espectro agrupa um único *continuum* os antigos Transtorno Autista (Autismo Infantil), Síndrome de Asperger e Transtornos Invasivos do Desenvolvimento sem outra especificação. Por outro lado, exclui deste agrupamento quadros com etiologia genética conhecida e características autísticas como, por exemplo, a Síndrome de Rett (APA, 2013).

No DSM-5, o TEA é caracterizado por

“[...] déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Considerando que os sintomas mudam com o desenvolvimento, podendo ser mascarados por mecanismos compensatórios, os critérios diagnósticos podem ser preenchidos com base em informações retrospectivas, embora a apresentação atual deva causar prejuízo significativo”. (APA, 2014, p.31-32)

A literatura sobre Autismo usualmente relata uma intensa relação das pessoas com TEA e a música, sendo considerado o aspecto não-verbal da música o principal meio de engajamento entre a pessoa com TEA e seu interlocutor, seja quando apresentada uma música puramente instrumental, ou em situações de um texto cantado ou narrado (ALVIN, 1978; BALL, 2004; BROWN, 1994; BROWNELL, 2002;

meio das interações com os cuidadores e com outras pessoas, o que implicaria em diferenças culturais no resultado do desenvolvimento deste processo.

⁴ Na versão em língua portuguesa do DSM5, foi utilizado o termo “Transtorno do Espectro Autista”, porém, vários documentos oficiais brasileiros já vinham utilizando o termo “Transtorno do Espectro do Autismo” (por exemplo, BRASIL, 2013a e 2013b). Nesta tese utilizaremos, de modo geral, o termo “Transtorno do Espectro do Autismo” a não ser quando, em alguma citação, o autor referenciado utilize a outra terminologia.

BUDAY, 1995; EDGERTON, 1994; MALLOCH; TREVARTHEN, 2009; OLDFIELD, 2001; ROBARTS, 1996).

O início da prática musicoterapêutica com pessoas com autismo remonta aos anos 1950 e coincide com o período inicial de sistematização e fundamentação científica da própria Musicoterapia como campo de conhecimento e como profissão (ACCORDINO; COMER; HELLER, 2007; MARANTO, 1993). Accordino, Comer e Heller (2007) descrevem uma ampla aceitação do uso da musicoterapia para promover melhoras em relação a sintomas sociais, comportamentais e comunicativos em pessoas com autismo por muitos profissionais da saúde e pelas famílias destas pessoas. Conforme tais autores, por exemplo, em um levantamento realizado na Alemanha no início da década de 1990, 56% de psiquiatras infantis recomendavam atendimentos musicoterapêuticos a seus pacientes com autismo. No entanto, ainda hoje o número de relatos anecdóticos de casos clínicos disponíveis na literatura científica da área de Musicoterapia é bem superior ao de pesquisas que ofereçam evidências que comprovem melhoras propiciadas pelo atendimento musicoterapêutico e/ou subsidiem as práticas clínicas nesta área.

Porém, apesar de vários estudos terem demonstrado a eficácia da intervenção musicoterapêutica a pessoas com TEA, principalmente em relação a melhoras na comunicação e na interação social (ELEFANT, 2001; FREIRE, 2014; GATTINO *et al.*, 2011; GOLD; WIGRAM; ELEFANT, 2006; KERN; ALDRIDGE, 2006; KERN; WOLERY; ALDRIDGE, 2007; WHIPPLE, 2012; WIGRAM; GOLD, 2006), há uma carência na literatura da área⁵ que descreva e proporcione modos sistematizados de mensurar a evolução do processo clínico musicoterapêutico ao longo da intervenção, em especial, que utilizem avaliações de habilidades musicais ou de produções musicais dos pacientes.

A fim de tentar suprir esta carência, foi proposto na Universidade Federal de Minas Gerais o Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo, que tem por objetivo desenvolver um modo sistematizado de mensuração da habilidade de sincronizar ritmicamente de pessoas com autismo e de suas interfaces com a interação social por considerar-se que, por meio de avaliação de sincronização rítmica,

⁵ Para Fachner (2014), há esforços de muitos musicoterapeutas em diferentes áreas de atuação clínica para identificar uma narrativa de mudanças no processo musicoterapêutico relacionadas ao material musical produzido ao longo deste processo, segundo considerações, reflexões e proposições de importantes pesquisadores como David Aldridge, Gudrum Aldridge, Tony Wigram e Thomas Wosch, dentre vários outros.

seja possível compreender a evolução da interação social entre paciente e terapeuta, bem como fazer inferências sobre os momentos futuros neste dois âmbitos.

Segundo Cross (2014), os musicoterapeutas parecem possuir uma compreensão ao momento tempo intuitiva e explícita do poder comunicativo da música no processo musicoterapêutico. Porém, embora tal compreensão seja essencial e instrumental para a prática clínica, permitindo aos terapeutas tanto fazer o que desejam no processo clínico como estabelecer um corpo de conhecimento que subsidie a formação de futuros musicoterapeutas, o autor considera que, para além da música como meio de comunicação, ela pode funcionar como importante meio interativo e participativo, incluindo acoplamento⁶ [*entrainment*] e intencionalidade flutuante. Quando as pessoas fazem música em conjunto, há uma percepção compartilhada do tempo que musicalmente recebe o nome de pulsação, sobre a qual as pessoas podem se vincular de forma afirmativa (tocar junto com a pulsação), encoberta (considerar a pulsação mas tocar estruturas mais complexas a partir dela) ou contrária (a pessoa se recusa a compartilhar a pulsação). Tanto na situação afirmativa como na encoberta, se várias pessoas tocam sobre a mesma pulsação há sincronia rítmica.

Para Cross (2014), a sincronia rítmica favorece a afiliação social e auxilia no manejo de incertezas sociais, isto é, permite que os participantes experienciem o significado do evento musical coletivo ao mesmo tempo como pessoal e compartilhado. Koelsch (2014), por sua vez, considera que este engajamento social que a música favorece é essencial para a manutenção da saúde e que, o não engajamento nestas funções não somente tem efeitos nocivos sobre a saúde como também diminuiria a expectativa de vida.

No contexto mais amplo do Projeto de Pesquisa “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo” insere-se esta Tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Neurociências, que aborda especificamente o desenvolvimento do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.

Esta Tese inicialmente apresenta uma revisão de literatura sobre Música, Musicoterapia e Autismo, numa perspectiva das neurociências. Esta revisão foi redigida no formato de um artigo científico, tendo sido aceita para publicação em uma revista científica. A seguir são apresentados os objetivos gerais, hipótese, materiais e métodos

⁶ Acoplamento, neste sentido, pode ser compreendido como alinhamento do comportamento e foco atencional de duas ou mais pessoas no tempo.

referentes ao desenvolvimento do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.

Os resultados da pesquisa de campo foram divididos em três partes, todos também redigidos no formato de artigos científicos: um estudo sobre a confiabilidade do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica no qual seis juízes avaliaram vinte trechos de vídeo com vinte segundos de duração, selecionados aleatoriamente de processo clínicos de seis crianças com autismo incluídas na pesquisa “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo”; um estudo sobre a validade estrutural do Protocolo por meio da análise de dados obtidos de um semestre de atendimento clínico musicoterapêutico de uma criança com TEA; e, um estudo de caso clínico, no qual o protocolo foi aplicado a um semestre de atendimento clínico musicoterapêutico desta paciente com TEA a fim de verificar se houve alteração na habilidade de sincronizar ritmicamente neste período de tratamento. Posteriormente, são apresentadas uma discussão geral e as considerações finais desta Tese.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Estudo 1: A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica.

Artigo aceito para publicação no número 32 da *Per Musi* – Revista Acadêmica de Música, da Universidade Federal de Minas Gerais.

**A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: uma
abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica**
*Music therapy and autism spectrum disorder: a neuroscience informed
rationale for clinical practice*

Renato Tocantins Sampaio ¹

Cybelle Maria Veiga Loureiro ²

Cristiano Mauro Assis Gomes ³

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

renatots@musica.ufmg.br

² Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

cybelleveigaloureiro@gmail.com

³ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

cristianomaurogomes@gmail.com

Resumo:

Nos últimos anos, muitos estudos em neurociências têm buscado compreender como o sistema nervoso está estruturado, como funciona em pessoas com desenvolvimento global típico e atípico, e como este sistema nervoso processa a música enquanto estímulo percebido e ação no mundo. A integração destes conhecimentos na prática clínica musicoterapêutica pode fornecer novas explicações sobre o modo pelo qual o uso terapêutico da música promove melhoras da saúde, bem como subsidiar o desenvolvimento de novas abordagens clínicas de tratamento, avaliação diagnóstica e avaliação do processo terapêutico. Este artigo apresenta uma fundamentação nas neurociências para uma prática clínica musicoterapêutica com foco na melhora da

comunicação não-verbal e da interação social de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro do Autismo.

Palavras-chave: Fundamentação Clínica Musicoterapêutica; Transtorno do Espectro do Autismo; Neurociências; Interação Musical; Comunicação Musical.

Abstract:

In the last years, many studies in neurosciences aimed at understanding how the nervous system is structured, how it works in people with typical and atypical global development, and how music is processed as perceived stimulus and action in the world. The integration of this knowledge in music therapy clinical practice may provide new explanations about the path in which the therapeutic use of music improves health as well as assist the development of new clinical approaches for treatment, assessment and evaluation. This article presents a neuroscience rationale of a music therapy clinical practice with focus on nonverbal communication and social interaction for children and teenagers with Autism Spectrum Disorders.

Keywords: Music Therapy Clinical Rationale; Autism Spectrum Disorder; Neurosciences; Musical Interaction; Musical Communication.

1 - O Transtorno do Espectro do Autismo

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é uma desordem do neurodesenvolvimento com início precoce e curso crônico, não degenerativo. O processo de diagnóstico é fundamentalmente clínico e abarca prejuízos na interação social, alterações importantes na comunicação verbal e não-verbal e padrões limitados ou estereotipados de comportamentos e interesses, dentre outros sinais e sintomas (APA, 2014). A etiologia do Transtorno do Espectro do Autismo ainda é desconhecida, embora muitos estudos em genética e neuropsicologia referendam a compreensão deste quadro como biologicamente determinado (ASSUMPÇÃO *et al.*, 1999; CARVALHEIRA; VERGANIB; BRUNONI, 2004; GUPTA; STATE, 2006; MECCA *et al.*, 2011; PEREIRA; RIESGO; WAGNER, 2008; VELLOSO *et al.*, 2011).

Além das alterações na tríade autística clássica (interação, comunicação e comportamento), verifica-se a presença de déficit intelectual em, pelo menos, 60 a 70%

da população com autismo infantil típico, embora estudos realizados nas últimas décadas tenham sugerido que uma estimativa menor desta comorbidade¹ possa ser encontrada a partir de modos mais sensíveis de avaliação de funções comunicativas e funções executivas (GIRODO, NEVES, CORREA, 2008; KLIN, 2006; TAMANAHA; PERISSINOTO; CHIARI, 2008). Há também relatos de prejuízos no desenvolvimento motor (BHAT; LANDA; GALLOWAY, 2011; MATSON; MATSON; BEIGHLEY, 2011), nas funções executivas (CAMARGO, BOSA, 2012; DICHTER; FELDER; BODFISH, 2009; DICHTER, 2012; ORSATI *et al.*, 2008; TOWGOOD *et al.*, 2009) e em componentes específicos de processos comunicativos (CAMPELO *et al.*, 2009; FERREIRA; TEIXEIRA; BRITTO, 2011; KLIN, 2006; VELLOSO *et al.*, 2011). Estima-se comorbidade com transtorno mental em cerca de 71% das pessoas com TEA, sendo que cerca de 41% das pessoas com TEA apresentariam dois ou mais transtornos associados, com destaque para transtorno depressivo, transtorno de ansiedade, transtorno obsessivo compulsivo, fobias e transtorno de déficit de atenção com hiperatividade, dentre outros (WORLEY, MATSON, 2011).

Devido à grande variabilidade de fenótipos clínicos e de alterações biológicas, muitos clínicos e pesquisadores questionam a possibilidade de uma etiologia única para todo o *continuum* do espectro autístico (SCHARTZMAN, 2011), bem como uma abordagem totalmente unificada tanto para as pesquisas como para as intervenções de reabilitação baseadas em evidências (ASSUMPCÃO *et al.*, 1999; BOSA, 2001; CAMARGO; BOSA, 2012, TOWGOOD *et al.*, 2009).

Vários estudos descrevem ou propõem a existência de alterações diversas no sistema nervoso central que poderiam explicar o autismo ou, pelo menos, parte das alterações significativas nas interações sociais, comportamento e comunicação, dentre outros achados clínicos. Por exemplo, Damásio e Maurer, citados por SCHARTZMAN (2011), a partir da comparação de comportamentos encontrados em pessoas com TEA e em adultos com lesões corticais adquiridas, sugeriram que haveriam alterações anatômicas e/ou fisiológicas em várias regiões do sistema nervoso, tais como giro do

¹ Comorbidade significa a presença de dois ou mais quadros patológicos concomitantes. Por exemplo, no Transtorno do Espectro do Autismo, os sinais autísticos podem vir acompanhados (em comorbidade) ou não (sem comorbidade) com a deficiência intelectual, o atraso no desenvolvimento motor, o transtorno de déficit de atenção com hiperatividade etc.

cíngulo, área entorrinal, área perrinial, giro para-hipocampal, regiões subicular e pré-subicular, dentre outras.²

Já SCHARTZMAN (2011), verificando problemas na Teoria da Mente³ em pessoas com TEA, supõe alterações no córtex-orbito-frontal, lobos temporais e corpo amigdalóide.

AMARAL, SCHUMANN e NORDAHL (2008, p.138) relacionaram áreas do sistema nervoso, as quais pesquisas com animais, com pacientes com lesões corticais e com neuroimagem de pessoas com desenvolvimento típico já estabeleceram associações com os marcadores clínicos alterados em pessoas com TEA. Segundo estes autores, estão relacionados aos prejuízos sociais no autismo o córtex órbito-frontal, o córtex cíngulo anterior, o giro fusiforme, o sulco temporal superior, a amígdala, o giro frontal inferior e o córtex parietal posterior. Para os déficits de comunicação, estão listados o giro frontal inferior, o sulco temporal superior, a área motora suplementar, os gânglios da base, a substância negra, o tálamo e os núcleos cerebelares da ponte. Em relação aos comportamentos repetitivos e estereotipados, os autores elencam o córtex órbito-frontal, o córtex cíngulo anterior, os gânglios da base e o tálamo. É importante ressaltar que uma mesma região cerebral pode estar relacionada a mais de uma alteração funcional; por exemplo, o córtex órbito-frontal está associado tanto com os prejuízos na interação social como na presença de comportamentos repetitivos.

NEUHAUS, BEAUCHAINE e BERNIER (2010) listam como regiões que comporiam o chamado “cérebro social” o sulco temporal superior, o giro fusiforme, a amígdala e córtex pré-frontal, além de áreas relacionadas ao sistema de neurônios espelho, mais especificamente áreas do córtex frontal inferior e do lóbulo parietal inferior. Para estes autores, no TEA, há evidências empíricas de alterações na amígdala,

² Devido ao escopo e tamanho deste artigo, não é possível uma descrição de todas as áreas do sistema nervoso e suas supostas funções possivelmente alteradas no Transtorno do Espectro do Autismo. Para uma compreensão geral da anatomia e funcionamento do Sistema Nervoso Humano, sugerimos a leitura dos livros “Cem bilhões de Neurônios?”, de ROBERTO LENT (2010), e “Fundamentos de Neuroanatomia”, de RAMON M. COSENZA (1998).

³ Segundo BOSA e CALLIAS (2000), Teoria da Mente corresponde à capacidade de uma pessoa para fazer inferências sobre os estados mentais de outras pessoas e, a partir de tais representações, compreender com estas pessoas se sentem e prever o comportamento delas. Essa capacidade teria um impulso inicial inato, porém o processo em si seria aprendido por meio das interações com os cuidadores e com outras pessoas, o que implicaria em diferenças culturais no resultado do desenvolvimento deste processo. BOSA e CALLIAS explicam que o termo ‘teoria’ é utilizado pois o processo envolve um sistema de inferências sobre estados que não são diretamente observáveis e que podem ser usados para explicar e prever o comportamento.

no sistema dopaminérgico mesolímbico e no sistema de oxitocina que poderiam explicar déficits sociais nesta população⁴.

NEUHAUS, BEAUCHAINE e BERNIER (2010) referem, ainda, falhas na conectividade entre diversas regiões cerebrais em pessoas com TEA, tais como reduções em conectividade de longo alcance entre áreas do córtex frontal e parietal, que favoreceriam a diminuição da integração sensorial, o que traria prejuízos para o processamento dos estímulos sociais, e conectividade local, que aumentariam a possibilidade de regiões hiperespecializadas promoverem estratégias de processamento orientadas para detalhes ao invés de para a configuração geral. Pessoas com TEA também foram descritas como apresentando redução significativa no volume do corpo caloso, como um todo e em várias de suas partes, além de alterações anatômicas (forma) da região medial e redução da integridade da matéria branca.

Como resultante dos estudos acima mencionados, verifica-se, então, que há uma grande variedade de áreas candidatas a estarem alteradas em pessoas com TEA, além de eventuais problemas de conexão entre elas, porém não há homogeneidade entre estas várias proposições. Ainda, nestes poucos exemplos, dentre os muitos artigos encontrados na literatura recente, foram abordadas prioritariamente essas anomalias em áreas cerebrais específicas e mencionadas algumas pequenas alterações nas conexões entre regiões cerebrais, mas não foram abordados outros aspectos do funcionamento do sistema nervoso como as interações com o sistema endócrino e o imunológico devido ao escopo deste estudo.

É importante ressaltar, no entanto, que existem estudos sobre anormalidades em áreas cerebrais e das alterações de conexão entre elas, como o trabalho de DICHTER, FELDER e BODFISH (2009), que realizaram uma revisão de literatura sobre os achados referentes a ressonância magnética funcional em pessoas com TEA. Tal revisão, apesar das diferenças metodológicas dos estudos, encontrou: 1) hipoativação em áreas do “cérebro social” durante o processamento de tarefas sociais; 2) ativação

⁴ Segundo BARTELS e ZEKI (2004), estudos comportamentais, celulares e neuroendócrinos com várias espécies de mamíferos, de roedores a primatas, tem demonstrado o envolvimento de neurohormônios como a oxitocina e vasopressina na formação e manutenção de um forte envolvimento afetivo interindividual e, também, um acoplamento entre os processos de apego e os sistemas neurais de recompensa. Em humanos, estudos relatam que estes neurohormônios estão também envolvidos na vinculação entre mãe e filho (em ambas as direções) e em relações afetivas de longa-duração entre adultos. No entanto, MERCADANTE e POLIMENO (2009) alertam que vários estudos com pessoas com TEA têm utilizado uma dosagem de vasopressina e oxitocina no sangue, o que não necessariamente corresponde à dosagem destas substâncias no cérebro e que, portanto, mais estudos são necessários para um maior conhecimento do papel da oxitocina e da vasopressina no funcionamento cerebral de pessoas com TEA.

irregular frontoestriatal durante tarefas relevantes para comportamentos repetitivos e comportamentos restritivos; 3) lateralização diferenciada durante tarefas de processamento de linguagem verbal; 4) respostas mesolímbicas atípicas em situações de recompensa social e não-social; 5) hipoconectividade e hiperconectividade durante tarefas de longa duração; e 6) diminuição de conectividade anterior-posterior durante momentos de descanso.

Contudo, SCHWARTZMAN (2011) refere, com bastante pertinência que, embora tenham sido observadas anormalidades neurobiológicas em boa parte das pessoas com TEA, tal fato não significa que se tenha encontrado a causa do autismo. Assim como talvez uma única alteração genética não possa ser responsabilizada por todo o Transtorno do Espectro do Autismo, provavelmente haverá muitos marcadores biológicos distintos, o que atualmente impede a determinação de um único marcador que possa ser considerado específico ou patognomônico.

Inúmeros trabalhos clínicos, experimentais e baseados em exames de imagem realizados nas últimas décadas têm demonstrado a relação dos TEA com várias alterações biológicas e, mais recentemente, o interesse dos estudiosos tem se voltado para a identificação de quais são essas alterações e de como podemos relacionar os achados anatômicos e fisiológicos com o quadro clínico destas condições.

A ideia de que os vários TEA teriam a mesma alteração neurobiológica de base parece não ser mais provável, mas talvez devêssemos admitir que os quadros clínicos dos TEA poderiam ser decorrentes de alterações diversas, comprometendo estruturas variadas que, uma vez alteradas, resultariam em comportamentos similares (SCHWARTZMAN, 2011, p.66).

1.1 - A Cognição Social no TEA

A Cognição Social pode ser compreendida como o conjunto de processos cognitivos ativados em situações de interação social. Estes processos permitem perceber, avaliar e responder às situações de interação social, não somente avaliando as próprias impressões, como também inferindo opiniões, crenças ou intenções dos outros, e então, responder a essas situações. A cognição social pode ser subdividida em diferentes subprocessos: 1) Percepção Social: inclui a capacidade de avaliar regras e papéis sociais, assim como para avaliar o próprio contexto social; 2) Conhecimento Social ou conhecimento dos aspectos particulares de cada situação social; 3) Estilo Social: forma com que cada pessoa interpreta e explica as causas de um resultado determinado, negativo ou positivo; 4) Teoria da Mente: capacidade para fazer inferências sobre os estados mentais de outras pessoas e, a partir de tais representações,

predizer o comportamento destas pessoas; 5) Processamento Emocional: capacidade para compreender, expressar e manejar as emoções; e 6) Empatia: processo de se pôr no lugar do outro a fim de sentir como ele se sente. A empatia pode ser considerada como um componente transversal que influencia tanto o funcionamento da Teoria da Mente como o Processamento Emocional (GARCIA; USTARROZ; LOPEZ-GOÑI, 2012).

ARAUJO (2000), BOSA e CALLIAS (2000) e GIRODO, NEVES e CORREA (2008) informam que vários estudos acerca da Teoria da Mente afirmam que as pessoas com TEA demonstram incapacidade ou falhas em realizar metarrepresentações, que são representações sobre os estados mentais de outras pessoas. Tais falhas na metarrepresentação dificultam ou impedem as pessoas com TEA de compreender o que as outras pessoas estariam pensando, o que poderia explicar os graves prejuízos na interação pessoal, principalmente naquelas pessoas no polo menos funcional do espectro.

Segundo BOSA (2009), o recém-nascido com desenvolvimento típico progride da habilidade de olhar predominantemente para o adulto, para se interessar pelo mesmo foco do olhar dos adultos, e depois considerar adultos como pontos de referência social, e então, agir sobre objetos da forma como o adulto reage, finalmente, dirigindo a atenção do adulto para si e para os eventos, tanto para buscar assistência quanto para compartilhar o mesmo foco de atenção. Essas habilidades constituem a base da aquisição da comunicação linguística e da teoria da mente. “A criança cedo descobre que um foco comum de atenção pode ser seguido, direcionado e, finalmente compartilhado por meio de vários canais comunicativos” (BOSA, 2009, p.320).

NEUHAUS, BEAUCHAINE e BERNIER (2010) descrevem cinco áreas de funcionamento social afetadas em pessoas com autismo que podem ser observadas em crianças até 6 anos. A primeira área consiste na tendência para direcionar a atenção espontaneamente para o estímulo social, comportamento este que pode ser encontrado em crianças recém-nascidas, como mencionado anteriormente, mas está ausente ou diminuído em muitas pessoas com TEA. Uma segunda área, talvez decorrência da anterior, é a atenção compartilhada (*joint attention*), isto é, a habilidade para compartilhar, seguir ou direcionar a atenção em conjunto com outras pessoas que, tipicamente, já está presente em crianças ao longo do primeiro ano de vida e dá suporte para o desenvolvimento linguístico e o desenvolvimento de habilidades sociais

subsequentes. Crianças com TEA demonstram déficits em iniciar e em seguir a atenção compartilhada⁵.

A terceira área prejudicada é o processamento de informações faciais. Desde os primeiros momentos após o nascimento, a criança com desenvolvimento típico direciona o olhar e a atenção em geral para faces humanas. Pessoas com autismo, além de em muitas ocasiões evitar o contato visual com outras pessoas, são descritas como tendo um processamento de informações a partir da face menos holístico que pessoas com desenvolvimento típico, dando ênfase exagerada a partes da face em detrimento de uma percepção mais geral, por exemplo, focando somente ou prioritariamente a boca e não notando durante a interlocução os movimentos oculares, de sobrancelha, de testa etc., o que, por sua vez, ocasionaria perda de importantes dicas não-verbais nos processos comunicativos⁶.

A imitação motora consiste na quarta área onde há diferenças, pois, enquanto as crianças com desenvolvimento típico já iniciam imitações motoras em algumas poucas semanas após seu nascimento, crianças com TEA apresentam déficits na imitação espontânea e imediata de movimentos básicos de mãos, rosto e outras partes do corpo, assim como no manuseio simples de objetos. NEUHAUS, BEAUCHAINE e BERNIER (2010) referem também dificuldades das pessoas com TEA em discernir entre movimentos voluntários e involuntários dos outros, o que provavelmente estaria associado a déficits na Teoria da Mente. A última destas cinco dimensões envolve o nível de respostas a dicas emocionais de outras pessoas. Pessoas com TEA apresentam dificuldades de reconhecer emoções baseadas em dicas vocais e visuais e reagem com desinteresse ou repúdio às emoções expressas por meio de comportamentos diversos de outras pessoas.

⁵ A atenção compartilhada foi ainda descrita como “comportamentos infantis os quais revestem-se de propósito declarativo, na medida em que envolvem vocalizações, gestos e contato ocular para dividir a experiência em relação às propriedades dos objetos/eventos a seu redor” (BOSA, 2009, p.81). Bruner, citado por BOSA (2009) argumentou que o bebê, ao tomar parte em uma mesma atividade repetidamente, passa a entender as demandas e as formas apropriadas de comunicação que são culturalmente determinadas e requeridas para aquela atividade. A natureza ritualística, isto é a constância, a frequência e a repetição dessas atividades, é importante para que os bebês desenvolvam uma comunicação intencional. No entanto, observa-se que crianças com autismo não ultrapassam este momento do ritual e permanecem com os comportamentos repetitivos e, muitas vezes, estereotipados.

⁶ Para maiores informações sobre as alterações no contato visual de pessoas com TEA recomenda-se a leitura de ORSATI *et al.* (2008) e KENET *et al.* (2012).

2 - Música e Musicoterapia no TEA

A música é um fenômeno humano que está presente em todas as culturas conhecidas e tem sido utilizada desde entretenimento e o favorecimento de experiências estéticas a acalmar crianças agitadas, eliciar emoções, favorecer a coesão social, expressar consciência social e crenças religiosas, dentre várias outras funções (GFELLER, 2008; KOELSCH, 2014).

Estudos em neurociências têm demonstrado que há substratos biológicos inatos no ser humano que, ao mesmo tempo, possibilitam e constroem o modo como a música ocorre. Os bebês humanos apresentam diversas habilidades musicais desde as primeiras semanas de vida, incluindo uma refinada percepção de alturas e padrões rítmicos, localização da fonte sonora, preferência por consonância à dissonância, correspondência entre som e movimento, dentre outros (TREHUB, 2005; ILARI, 2006). Vale ressaltar que apesar de aparentemente haver um substrato neural inato para alguns processamentos de informações musicais, a própria prática musical modifica o cérebro em termos anatômicos e fisiológicos (TREHUB, 2005; PASCUAL-LEONE, 2009)⁷.

Ainda hoje, no entanto, não há consenso na literatura científica se há uma trajetória de desenvolvimento musical comum aos seres humanos, isto é, se este desenvolvimento percorre etapas escalonadas ou se dá de modo contínuo, nem se existem marcadores temporais específicos de desenvolvimento como ocorre em outras áreas como a motora ou da linguagem. Por exemplo, KENNEY (2008) considera que entre oito e dezoito meses o bebê realiza as primeiras tentativas de sincronizar o movimento a estímulos musicais ouvidos porém tal habilidade será dominada por volta de três anos. Até os cinco anos de idade, a criança já teria desenvolvidas as habilidades de palmear e andar sincronizando com o tempo da música. Já para GFELLER (2008),

⁷ O Neurocientista Aniruddh Patel considera que a música não é um mero produto biológico adaptativo do homem ao mundo, como apenas uma resultante do processo de seleção natural, mas sim uma “tecnologia transformativa”, isto é, um produto cultural com substratos biológicos que modifica o modo como interagimos com mundo e que traz vantagens aos seus portadores. No caso da música, tais vantagens seriam a facilitação da coesão social, do sentido de identidade social, bem como a vivência e a expressão emocional de um modo diferenciado das vivências emocionais do dia-a-dia, dentre várias outras. Para PATEL, assim como a linguagem escrita, a música é uma invenção cultural que possui um impacto profundo no modo como o ser humano vivencia o mundo como, por exemplo, poder conectá-lo a outros indivíduos de lugares e em tempos diferentes. Ressalta-se, contudo, que a música é um fenômeno universal enquanto que o letramento não apresenta a mesma distribuição. Ainda, a música como fenômeno cultural parece preceder a escrita em pelo menos 30 mil anos (PATEL, 2008a, 2008b).

por volta de dois ou três anos de idade a criança já seria capaz de sincronizar ritmicamente e manter a pulsação por curtos períodos de tempo. Porém, somente por volta dos quatro anos de idade esta habilidade já estaria estabilizada em função do desenvolvimento motor amplo e fino.

A literatura sobre Autismo relata uma intensa relação das pessoas com tal transtorno e a música, sendo considerado o aspecto não-verbal da música o principal meio de engajamento entre a pessoa com TEA e seu interlocutor, seja quando apresentada uma música puramente instrumental, ou em situações de um texto cantado ou narrado (ALVIN, 1978; BALL, 2004; BROWN, 1994; BROWNELL, 2002; BUDAY, 1995; EDGERTON, 1994; MALLOCH; TREVARTHEN, 2009; OLDFIELD, 2001; ROBARTS, 1996).

Nas últimas décadas, muitos estudos em neurociências têm demonstrado que tanto a música instrumental quanto as canções consistem em excelentes elementos para estudo das emoções, uma vez que não somente são capazes de eliciar respostas com valência positiva e negativa, mas, também e principalmente, por estas respostas serem consistentes mesmo em indivíduos de culturas diferentes. Ativações foram registradas na amígdala, no hipocampo, no giro hipocampal, na ínsula, no lobo temporal e no estriato ventral, dentre outras regiões cerebrais (BRATTICO *et al.* 2011; FRITZ *et al.*, 2009; GOSSELIN *et al.*, 2007; GOSSELIN *et al.*, 2011; KOELSCH *et al.*, 2006; KOELSCH, 2011; MITTERSCHIFFTHALER *et al.*, 2007; OMAR *et al.*, 2011, SAMSON; EHRLE; BAULAC, 2001; WONG *et al.*, 2012). Indivíduos com TEA, aparentemente, possuem uma ativação menor na área pré-motora e na ínsula anterior esquerda, em relação a sujeitos com desenvolvimento típico, em especial durante o processamento de música “alegre”, neste caso definida como música tonal em andamento rápido e tonalidade maior (CARIA; VENUTI; FALCO, 2011).

A música não somente pode eliciar emoções mas também mobilizar processos cognitivos complexos como atenção dividida e sustentada, memória, controle de impulso, planejamento, execução e controle de ações motoras, entre outros. Em várias destas funções, um bom desempenho pode ser alcançado por meio da prática nas atividades musicais sociais cotidianas, enquanto um desempenho diferenciado na execução de instrumentos e outras práticas musicais avançadas necessitam de treinamento específico prolongado. Apesar de muitos estudos utilizarem apenas a audição musical para compreensão do processamento emocional de estímulos musicais, são nas experiências musicais ativas – ou seja, quando a pessoa toca um instrumento

musical, canta, compõe, e improvisa – que se observam mais facilmente a presença destes processos cognitivos complexos e o desenvolvimento de habilidades relacionadas a eles (KOELSCH, 2011; RODRIGUES, 2012).

FILIPIC e BIGAND (2004) sugerem a existência de dois níveis de processamento emocional da música: um, mais imediato e direto, que ocorre em frações de segundo e, outro, mais longo, de aproximadamente um segundo ou mais, que envolve processamento cognitivo mais elaborado. ALLEN, DAVIS e HILL (2012) verificaram que adultos com TEA de alto desempenho apresentam respostas fisiológicas à música semelhante a adultos do grupo controle, o que sugere uma percepção básica emocional preservada, porém, possuem dificuldade em articular estas emoções de forma verbal. CARIA, VENUTI e FALCO (2011) encontraram resultados semelhantes com adolescentes com TEA. Com base nestes estudos, pode-se supor que as pessoas com TEA apresentam o nível mais básico e direto de processamento emocional musical preservado, enquanto processos cognitivos mais elaborados, que envolvem, dentre outros, a verbalização, capacidade de empatia e capacidade de antecipação, como evidenciado na Teoria da Mente, sofrem alterações que configuram justamente os sinais observáveis do TEA nas relações interpessoais.

LAI *et al.* (2012) verificaram que circuitos neurais usualmente associados com processamento de fala e de canções – em especial o giro frontal esquerdo inferior, o giro frontal superior e uma maior conectividade das regiões frontal e posterior – são preservados em pessoas com TEA embora sejam mais ativados na escuta de canções que na fala, quando comparados com um grupo controle de paridade de idade. Tais achados sugerem que os sistemas funcionais que processam a fala e as canções são mais efetivamente engajados para a canção que para a fala em pessoas com TEA, mesmo que as projeções das áreas corticais relacionadas a estas funções não possuam diferença significativa quando comparadas a controles com desenvolvimento típico. Tal fato pode explicar o sucesso de alguns tratamentos musicoterapêuticos que se baseiam na transmissão de informações por meio de texto cantado, como os referidos por KERN, WOLERY e ALDRIDGE (2007).

BERGER (2002) sugere que a presença de uma pulsação regular e previsível é o componente musical principal para explicar o prazer que a pessoa com TEA sente com a música, criando-se assim um estímulo ambiental não ameaçador ou aversivo. No entanto, simultaneamente e relacionados ao pulso musical, vários outros elementos musicais são apresentados na música favorecendo a flexibilidade e a variação (HURON,

2006; SAMPAIO, 2006). Deste modo, o pulso e outros elementos musicais regulares e previsíveis favoreceriam uma experiência não ameaçadora ou aversiva à pessoa com TEA enquanto outros elementos musicais, como o contorno melódico e variações de timbre e de articulação, possibilitariam ir além dos comportamentos previsíveis e, até mesmo, inflexíveis e estereotipados. Vários outros autores da literatura musicoterapêutica corroboram esta teoria tanto no TEA como em outras populações clínicas (ALVIN, 1978; NORDOFF; ROBBINS, 2007; SAMPAIO, 2002, 2006; SUMMER, 2009; THAUT, 2008).

Segundo a Federação Mundial de Musicoterapia,

Musicoterapia é o uso profissional da música e de seus elementos como uma intervenção em ambientes médicos, educacionais e cotidianos com indivíduos, grupos, famílias ou comunidades que busca otimizar sua qualidade de vida e melhorar sua saúde e bem-estar físico, social, comunicacional, emocional, intelectual e espiritual. A pesquisa, a prática profissional, o ensino e o treinamento clínico em musicoterapia são baseados em padrões profissionais de acordo com contextos culturais, sociais e políticos. (WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY, 2011, tradução nossa)

A Musicoterapia consiste em um processo sistemático de intervenção no qual o terapeuta ajuda o paciente a promover sua saúde utilizando experiências musicais e a relação terapêutica (BRUSCIA, 2000). Na Musicoterapia, o paciente vivencia a música de forma ativa através de atividades de audição, performance, composição e improvisação musicais sendo que a seleção destas atividades é determinada pela necessidade clínica do paciente bem como por suas habilidades desenvolvidas e potenciais, gostos, histórico e ideias sobre a música, conjugados com a abordagem teórica e metodologia clínica adotadas pelo terapeuta (SAMPAIO; SAMPAIO, 2005).

O atendimento musicoterapêutico a pessoas com TEA é uma das áreas de prática clínica bem organizada e presente no Brasil e em vários países como Argentina, Estados Unidos, Inglaterra, entre outros (ADAMEK; THAUT; FURMAN, 2008; ANDRADE; PIMENTA, *sine data*; BARCELLOS, 2004; BENENZON, 1985, 1987; BOXILL, 1985; BRANDALISE, 1998, 2001; CRAVEIRO DE SÁ, 2003; MARANTO, 1993; WIGRAM; PEDERSEN; BONDE, 2002).

CRAVEIRO DE SÁ (2003) indica como principais objetivos clínicos musicoterapêuticos possíveis com a pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo: entrar em comunicação, partindo do nível em que a pessoa se encontra; desenvolver e/ou ampliar a capacidade de autoexpressão; diminuir ou extinguir comportamentos patológicos indesejáveis, tais como isolamento, hiperatividade, autoagressividade,

estereotípias, tensões emocionais, desorganizações da linguagem etc.; romper barreiras impostas pelos comportamentos obsessivos, ajudando a pessoa com autismo a assimilar mudanças e variações; ultrapassar ou remover obstáculos emocionais e/ou cognitivos existentes; desenvolver um senso de fluxo temporal; desenvolver e ampliar a comunicação através de uma linguagem não-verbal que requer compreensão, codificação e decodificação de símbolos convencionalizados; e, desenvolver a comunicação e a interação social, dentre outros.

Estudos recentes têm comprovado a eficácia do processo clínico musicoterapêutico e do uso da música com pessoas com autismo, principalmente em relação aos aspectos de comunicação e interação social (BHATARA *et al.*, 2009; GATTINO *et al.*, 2011; GOLD; WIGRAM; ELEFANT, 2006; KERN; ALDRIDGE, 2006; KERN; WOLERY; ALDRIDGE, 2007; KIM; WIGRAM; GOLD, 2009).

WIGRAM e GOLD (2006) relatam que o processo clínico musicoterapêutico favorece a motivação, as habilidades de comunicação e de interação social, além de sustentar e desenvolver a atenção. Segundo estes autores, a previsibilidade da estrutura musical auxilia a interação recíproca, a tolerância e a flexibilidade fazendo emergir o engajamento social para construção da relação, promovendo um relacionamento interpessoal apropriado e significativo. Discutem, ainda, a aplicabilidade da Musicoterapia tanto para o atendimento propriamente dito como para uma abordagem diagnóstica complementar na qual habilidades relacionadas a escutar e fazer música, quase que unanimemente mencionadas em relatos sobre condutas e interesses de pessoas com autismo, podem favorecer uma compreensão diferenciada de habilidades e limitações destas pessoas, bem como indicar formas de apoio importantes para aprendizagem e tratamento.

FREIRE (2014) avaliou o efeito do atendimento musicoterapêutico baseado na interação musical entre crianças com TEA e terapeuta durante a experiência musical de improvisação e verificou que, em média, com apenas quatro meses de sessões individuais semanais, utilizando o parâmetro estatístico *d* de Cohen, já era possível verificar efeitos significativos de tamanho médio e grande em relação ao desenvolvimento da comunicação e da interação social. Os resultados deste estudo também sugerem, embora de forma inconclusiva, que melhoras no quadro clínico de crianças com TEA atendidas em musicoterapia podem ser acompanhadas de melhoras na qualidade de vida dos pais destas crianças. No trabalho de FREIRE foi dada prioridade ao uso de estruturas musicais denominadas temas clínicos nas improvisações

musicais coativas de modo a favorecer a comunicação entre paciente e terapeuta. A partir de motivos musicais melódicos e/ou rítmicos espontaneamente realizados pelo paciente, o musicoterapeuta busca desenvolver frases musicais elaboradas e as utiliza para favorecer a interação durante a improvisação musical, reconhecendo a presença do paciente e validando a sua participação através da música.

ELEFANT (2001, 2005), em uma pesquisa envolvendo escolha de canções com meninas com Síndrome de Rett⁸, verifica que ao longo de um processo quasiexperimental, individualizado, com linhas de base múltiplas as pacientes conseguem efetivamente escolher canções, responder apropriadamente às canções, demonstrar antecipação de elementos e eventos nas canções e responder a eles com tempos de resposta regulares, demonstrando habilidades de aprendizagem consistentes. ELEFANT (2005) descreve vários parâmetros musicais importantes destas canções para o estabelecimento do processo comunicacional, com destaque para familiaridade das canções, andamento rápido porém com variações de andamento ao longo das canções, e presença de elementos surpresa ou inusitados. Isto é, na composição e execução das canções, o musicoterapeuta deve conjugar a previsibilidade e a surpresa, a manutenção e a variabilidade.

KERN e colaboradores (KERN; ALDRIDGE, 2006; KERN; WOLERY; ALDRIDGE, 2007) utilizaram canções com crianças de até quatro anos de idade com TEA para aprendizagem de comportamentos. Estas canções são individualizadas e, por meio de um processo de linha de base múltiplas, verificaram melhora na interação social com outras crianças em ambientes lúdicos como no *playground* e aprendizagem de comportamentos de rotina em sala de aula cumprimentando os colegas verbalmente e por meio de gestos e envolvimento nas atividades lúdicas escolares. Ressalta-se a importância do aprendizado das canções e da sua rotina de uso pelos professores das escolas participantes para a efetiva melhora de interação e outros comportamentos das crianças com TEA.

LIM e DRAPER (2011) desenvolveram um estudo experimental com 22 crianças com TEA entre três e cinco anos de idade com foco na utilização da música em conjunto com *Applied Behavior Analysis – Verbal Behavior Approach* (Análise

⁸ A Síndrome de Rett (SR) compunha, no DSM-IV-TR, o grupo de Transtornos Invasivos do Desenvolvimento, ao lado do Transtorno Autístico e de outros transtornos que apresentam características autísticas relevantes. Porém, no DSM-5, esta síndrome não foi contemplada como parte do Transtorno do Espectro do Autismo. Ressalta-se, no entanto, a presença de comportamentos autísticos em meninas com SR principalmente na primeira década de vida (APA, 1995, 2014).

Aplicada de Comportamento – Comportamento Verbal) para o treinamento de fala. Em especial em relação aos comportamentos de eco (repetição da fala pela criança após a produção verbal do adulto), a música se mostrou um efetivo meio de treinamento.

WIMPORY, CHADWICK e NASH (1995) realizaram intervenções musicoterapêuticas com uma criança com TEA de três anos e sua mãe, e verificaram melhora substancial na interação e comunicação entre elas, sendo tais melhoras também generalizadas para outras situações fora do setting musicoterapêutico. A díade mãe-criança foi acompanhada em *follow up* e verificou-se manutenção destes comportamentos por dois anos.

WHIPPLE (2012) realizou uma meta-análise de artigos sobre intervenções clínicas musicoterapêuticas individuais ou grupais com crianças com TEA de até cinco anos de idade, encontrando oito estudos que respondiam aos seus critérios de inclusão. Verificou que a maioria destes estudos focava no aumento de habilidades comunicação, relação interpessoal, autocuidados e lazer, sendo a diminuição de comportamentos considerados aberrantes ou inadequados consequência do desenvolvimento geral de habilidades. O tratamento musicoterapêutico, nestes estudos, se constrói e se estabelece principalmente a partir de objetivos positivos (desenvolvimento de habilidades) mais do que dos negativos (remissão de sintomas ou diminuição de comportamentos inadequados). O estudo também utilizou os critérios estabelecidos por Reichow, Volkmar e Cicchetti, citados por WHIPPLE (2012), encontrando nível de forte evidência para quatro dos oito estudos e, de evidências adequadas, para os demais⁹. Utilizando o parâmetro estatístico *d* de Cohen, a autora também verifica um tamanho de efeito de médio a grande para todos os estudos, além de outras correlações que suportam a utilização da musicoterapia como um tratamento efetivo para crianças com TEA, em especial no desenvolvimento da comunicação, relação interpessoal, autocuidados e lazer.

⁹ WHIPPLE (2012) relata que o critério estabelecido por Reichow, Volkmar e Cicchetti para qualificar práticas baseadas em evidência possui três categorias: fraco, adequado e forte. Este critério foi utilizado em sua meta-análise por incorporar também estudos de caso único experimentais, embora estes sejam contabilizados com peso inferior a estudos com número de sujeitos mais robusto. WHIPPLE (2012) informa, ainda, que segundo Reichow, Volkmar e Cicchetti, um tratamento pode ser classificado como possuindo “prática baseada em evidências estabelecida” com um mínimo de cinco estudos de caso único experimentais de forte integridade científica ou dez de integridade científica adequada. Uma classificação de “prática baseada em evidência promissora” necessita de, ao menos, três estudos de caso único experimentais de adequada integridade científica. Para a qualificação do nível de integridade científica para esta população clínica (pessoas com TEA), WHIPPLE (2012) utiliza os critérios descritos no *National Standards Report do National Autism Center*, publicado em 2009.

Todavia, deve ser levado em consideração que em vários estudos e relatos de processos clínicos musicoterapêuticos com pessoas com TEA, tanto os avaliados por WHIPPLE (2012) em sua meta-análise como em vários dos demais estudos já citados, são utilizados para avaliação da eficácia do atendimento parâmetros não musicais, externos ao atendimento clínico musicoterapêutico tais como escalas de relato de comportamentos como, por exemplo, KERN e ALDRIDGE (2006) e GATTINO et al. (2011). Nos últimos anos, vários musicoterapeutas têm tentado encontrar modos de avaliação e verificação de eficácia do processo clínico musicoterapêutico utilizando parâmetros musicais e, portanto, internos a este processo clínico.

Em 2007, os musicoterapeutas Thomas Wosch e Tony Wigram organizaram e publicaram um livro sobre microanálise em pesquisa em Musicoterapia. Estes autores explicam que a microanálise consiste em uma análise detalhada de pequenos porém relevantes trechos de sessões de um processo clínico ou mesmo de uma única sessão deste processo ou intervenção e, em musicoterapia, o foco desta análise está dirigido para mínimas mudanças nas relações ou interações entre as pessoas ou para mínimas mudanças na produção musical. Apesar do uso de tal metodologia não ser recente na literatura musicoterapêutica, foi esparsamente utilizada nas últimas décadas do século XX, tendo maior utilização e sistematização na primeira década do século XXI (WOSCH; WIGRAM, 2007).

Para WOSCH e WIGRAM (2007, p.22, tradução nossa),

A microanálise é um método detalhado de investigação de microprocessos. Microprocessos são processos ou mudanças/progressões dentro de uma sessão de musicoterapia. O tamanho de amostra temporal pode ser um minuto (momento) ou cinco minutos (evento terapêutico) de uma sessão, uma improvisação clínica (episódio), ou uma sessão completa. Para analisar o transcórre do processo, podem ser realizadas diversas microanálises para verificar diversos eventos.

Embora em psicoterapia tenham sido descritos seis níveis de microanálise em função do espaço temporal considerado, WOSCH e WIGRAM (2007) consideram apenas quatro níveis como relevantes para a pesquisa em musicoterapia: 1) Sessão; 2) Episódio (uma improvisação, uma verbalização sobre a experiência musical, uma atividade de apreciação musical etc.); 3) Evento terapêutico (p.e., uma frase musical ou verbal); e, 4) Mudança experienciada momento a momento (interação momento a momento, emoção expressa momento a momento etc.). Este quarto nível, mudança momento a momento, consiste no processo cognitivo que reside no menor nível

individual de experiência, como a menor subdivisão possível, necessitando definição a cada trabalho de pesquisa sobre qual seria a unidade mínima de significado (menor signo) capaz de trazer informações relevantes sobre o foco de estudo. Os autores consideram, ainda, que a microanálise pode ser utilizada tanto em pesquisas quantitativas como qualitativas, envolvendo o produto musical gerado nas sessões de musicoterapia (a partir da produção realizada pelo terapeuta e/ou pelo paciente), as verbalizações que ocorrem no setting terapêutico ou, ainda, os comportamentos não musicais relevantes para o quadro clínico em questão, por exemplo, no TEA, podem ser considerados o contato visual, o comportamento agressivo, entre outros.

PLAHL (2007) descreve um caso clínico musicoterapêutico com um menino de cinco anos de idade com TEA no qual foi utilizada a microanálise de duas sessões para verificar o desenvolvimento de habilidades pré-verbais de comunicação. Considera que o desenvolvimento de habilidades pré-verbais de comunicação, como parte do desenvolvimento global, ocorre por meio da interação de processos biológicos, psicológicos, socioculturais e alterações no espaço físico. Terapeuta e paciente são considerados interdependentes e mutuamente determinados neste processo. O desenvolvimento de processos e habilidades comunicativas é suportado tanto por parâmetros de estruturação musicais como por interações coordenadas que são caracterizadas por coerência, sincronicidade e reciprocidade. Neste contexto, coerência implica em situações recorrentes que o terapeuta cria nas quais a regularidade de elementos e rituais musicais são importantes elementos de estruturação, facilitando o desenvolvimento de processos perceptivos e cognitivos da criança. As expectativas geradas (e atendidas) favorecem a compreensão da situação ambiental e das ações do outro. Por outro lado, a sincronicidade (nesta abordagem) compreende a ressonância do terapeuta às ações e afetos da criança por meio de feedbacks sonoros, musicais e/ou comportamentais. É favorecida, então, a expressão emocional da criança bem como é fortalecida a habilidade de autorregulação e noção de auto eficácia. Por último, reciprocidade significa que o musicoterapeuta cria um jogo dialógico por meio de troca de turnos que permite a regulação do comportamento de ambos, individualmente e como díade.

PLAHL (2007) desenvolve seu trabalho de atendimento clínico para pesquisa com uma fase de cinco sessões de aproximadamente 30 minutos de duração cada, seguida por um intervalo de aproximadamente três ou quatro meses sem atendimento, voltando a uma outra fase de cinco sessões de musicoterapia. Comparando os resultados

de microanálises das sessões (cinco minutos iniciais e cinco minutos finais de cada sessão), observou melhora significativa na atenção compartilhada tanto dentro de cada sessão, como no processo terapêutico. Além disso, foram observados uma maior quantidade de vocalizações com conteúdos emocionais e o aumento de gesticulação convencional (em comparação com estereotípias). Ainda, a porcentagem de atos intencionais de comunicação (neste estudo definidos como quaisquer ações no instrumento musical acompanhados pelo olhar em direção ao terapeuta), sinalizando uma referência comunicacional após uma colaboração comunicacional, também aumentou significativamente ao longo das duas fases de atendimento.

Contudo, deve-se considerar que tanto o estudo de PHLAHL (2007) como outros apresentados no livro de Wosch e Wigram (WIGRAM, 2007; ABRAMS, 2007; e, WOSCH, 2007, dentre outros) utilizam sempre a seleção de alguns trechos dos atendimentos para a microanálise, o que, por um lado, diminui consideravelmente a quantidade de trabalho e tempo necessário para o estudo mas, por outro, pode introduzir um viés na pesquisa pelo fato dos trechos analisados serem selecionados com parâmetros indicados pelo pesquisador. WIGRAM (2007) afirma que uma solução ideal para este problema seria a utilização de trechos randomicamente selecionados para a análise, diminuindo a quantidade de trabalho e garantindo maior confiabilidade científica; porém, até este momento não foram encontrados na literatura musicoterapêutica nenhum estudo que tenha realizado a microanálise de trechos randomicamente selecionados, tampouco do processo clínico inteiro.

Como foi relatado até o momento, há nas literaturas específicas da musicoterapia e das neurociências muitos estudos que sugerem que a prática clínica musicoterapêutica pode promover melhora nas condições de saúde de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo. Um questionamento que pode ser levantado, no entanto, consiste em que muitos critérios de avaliação destas melhoras (tanto na clínica musicoterapêutica com em outras áreas) possuem um forte caráter subjetivo, dependendo muito das impressões e considerações do observador, como pode ser verificado no trabalho de ALVIN (1978), BENENZON (1985), BRANDALISE (2001), CRAVEIRO DE SÁ (2003), FLEURY e PINHEIRO (2013), entre outros. Há atualmente um grande movimento na área de musicoterapia e de outras modalidades terapêuticas, tanto no Brasil como em outros países, de uma busca por práticas baseadas em evidências e por meios de avaliação que sejam mais observador-independentes.

3 - Uma abordagem clínica musicoterapêutica informada pelas neurociências para o atendimento a pessoas com TEA

Para SAMPAIO (2002), primeiro autor deste artigo, no trabalho clínico musicoterapêutico com crianças com TEA ou com outros distúrbios do desenvolvimento com grande comprometimento na comunicação, em muitas ocasiões, o musicoterapeuta deve inicialmente convidar o paciente a participar na experiência musical, construindo, desconstruindo e reconstruindo com ele um novo território musical. O terapeuta, nestas situações, deve tomar uma atitude mais diretiva no sentido de chamar a atenção do paciente para o estímulo sonoro e sua possibilidade de uso para estabelecer novos meios de comunicação. Entende-se nesta perspectiva que a comunicação, como definido por MATURANA (1999), consiste em coordenação consensual de comportamentos.

Quando o paciente responde a este convite para participar coativamente na experiência musical, o musicoterapeuta adapta seu fazer musical para incluir o que o paciente está produzindo, respondendo, imitando, espelhando, enfatizando, desenvolvendo motivos musicais ou utilizando qualquer outra forma possível de reconhecimento, validação e interação musical.

A partir do momento em que o paciente e o musicoterapeuta iniciam um processo de comunicação musical, ou seja, um processo de coordenações consensuais de ações musicais, não somente a relação entre eles se desenvolve como também as próprias habilidades musicais e não-musicais do paciente. Este desenvolvimento é recursivo ao longo de todo o processo clínico musicoterapêutico com contribuições ou induções do terapeuta e do paciente e, deste modo, a complexidade da produção musical da díade musicoterapeuta-paciente vai sendo gradativamente aumentada (SAMPALIO, 2002). (Figura 1)

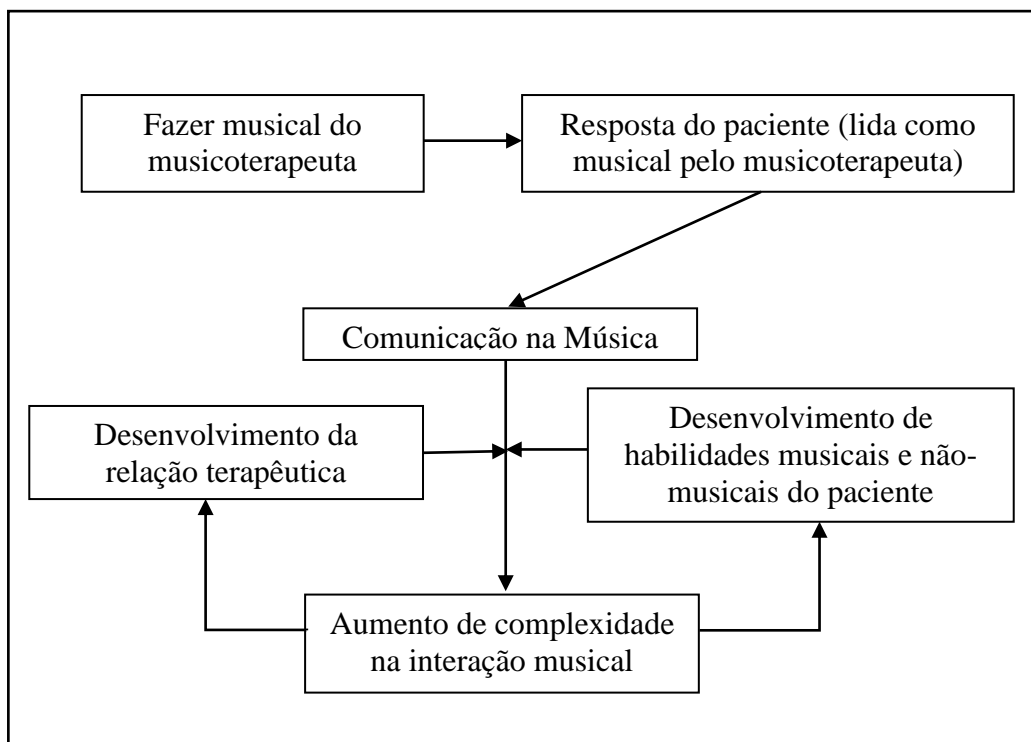


Figura 1: Representação esquemática do modelo criado por SAMPAIO (2002) para descrever o fluxo do processo clínico musicoterapêutico com pacientes com distúrbios do desenvolvimento com comprometimento da comunicação.

O musicoterapeuta, por meio de suas intervenções musicais e não musicais, como as verbais e/ou as gestuais, irá modular a atenção, a cognição, a emoção, a comunicação e o comportamento do paciente para alcançar os objetivos clínicos relevantes para cada caso (PAVLICEVIC, 1990; HILLECKE; NICKEL; BOLAY, 2005). No atendimento a pessoas com TEA, um dos objetivos é ultrapassar o ritualismo típico presente na manipulação de objetos por pessoas com TEA para alcançar e desenvolver a atenção compartilhada, favorecendo, deste modo, um desenvolvimento mais efetivo de processos de comunicação e de interação social.

Segundo McFERRAN e SHOEMARK (2013), em uma abordagem musicoterapêutica ativa com pessoas significativamente comprometidas em termos cognitivos, resultados positivos do processo terapêutico não dependem somente do estímulo musical utilizado de modo correto, mas também e, em alguns casos, principalmente, da relação terapêutica construída. O terapeuta deve possuir a habilidade de estar-com-o-outro de modo atento, responsivo e criativo. Ele deve escutar seu paciente e ser responsável pela estrutura da sessão e da música, facilitando e validando uma iniciação musical espontânea do paciente. A experiência clínica tem demonstrado que o mesmo é válido para a atuação musicoterapêutica com pessoas com TEA.

Pode-se ilustrar este esquema com a descrição de uma situação clínica comum no processo musicoterapêutico como pessoas com autismo: um jogo musical no qual o musicoterapeuta e o paciente devem cantar uma pequena canção e fazer os movimentos solicitados como bater palmas sozinho, bater palmas com o outro, bater na perna e em outras partes do corpo. Em uma dúade, terapeuta e paciente devem se posicionar de frente um para o outro e os movimentos são realizados nos tempos recorrentes da pulsação rítmica. O prazer proporcionado pela ação musical e o movimento são essenciais para despertar o interesse do paciente para a participação e o engajamento na atividade.

O musicoterapeuta é responsável inicialmente por cantar e ensinar os movimentos ao paciente, modulando o fluxo temporal da música para ajustá-la às condições e habilidades do paciente naquele momento, por exemplo, alterando o andamento para se ajustar à condição de coordenação motora do paciente ou suspendendo o fluxo da música para aguardar o paciente realizar a ação motora. Aos poucos, com a repetição do jogo, o paciente irá sincronizar os movimentos com a canção e interagir fisicamente e musicalmente com o terapeuta. Se o paciente for verbal, pode-se solicitar que ele cante junto com o terapeuta, que ele cante sozinho a canção ou que terapeuta e paciente alternem trechos ou frases da canção.

Uma vez aprendida a canção e a sequência de movimentos, mesmo que ainda com algumas falhas na realização, o musicoterapeuta pode iniciar variações para explorar uma nova situação e desenvolver interação social, além da atenção, a prontidão para a resposta, a linguagem, a coordenação motora e vários outros elementos. Ele pode, por exemplo, fazer variações de andamento (andamentos mais rápidos ou mais lentos e, até mesmo, acelerandos e diminuendos ao longo da atividade), de tonalidade (a cada repetição cantar numa tonalidade diferente) ou mesmo variar os movimentos a serem realizados e cantados.

Caberá ao musicoterapeuta, em função dos objetivos clínicos traçados e às condições do paciente decidir quais variações seriam mais pertinentes naquela sessão, indo desde aceitar e lidar com a mudança e o contato físico até cantar as frases completas da canção com boa compreensibilidade da produção vocal, coordenar movimentos áudio-motores, estimular a atenção e a memória, favorecer o engajamento social, treinar a antecipação e a prontidão de respostas, entre vários outros.

É importante ressaltar que a atividade descrita acima consiste tão somente em um exemplo de como o desenvolvimento da habilidade de fazer música com o outro

pode ser abordado no fazer musicoterapêutico de modo a promover as mudanças necessárias para a melhora clínica do paciente. A abordagem proposta por SAMPAIO (2002) não é uma proposta metodológica fechada, de passos estritamente determinados a serem seguidos. Pelo contrário, trata-se de uma abordagem aberta na qual a cada instante o musicoterapeuta deverá reconhecer o contexto e avaliar quais intervenções são adequadas e necessárias para alcançar o objetivo terapêutico traçado.

Este é um modo *bottom-up*¹⁰ de conceber o tratamento no sentido que a experiência musical propicia um processamento cerebral da experiência vivida mais integrado que através de outras modalidades como a da fala e, deste modo, facilita a criação de novas conexões neurais ou o reforço de conexões fracas ou instáveis. Espera-se, então, que tal fato resulte em condutas mais funcionais, apropriadas e efetivas. O prazer que o engajamento na atividade musical pode proporcionar (KOELSCH, 2014) é fundamental para a manutenção do foco atencional para a atividade e propicia a criação de um território musical no qual o paciente e o terapeuta irão se encontrar e interagir (SAMPAIO, 2007).

Considerando a explicação conexionista do autismo apresentada anteriormente, a repetição de uma experiência é importante para a construção de memória mas não se deve repeti-la sempre do mesmo modo, senão um novo ritual autístico pode ser introduzido ou algum existente pode ser reforçado. Portanto, é imperativo conjugar repetição e variação, bem como familiaridade e surpresa ao longo de todo o tratamento e, especificamente, em cada interatividade musical entre paciente e musicoterapeuta.

4 - Considerações Finais

Estudos recentes em neurociências têm trazidos novas luzes sobre a estrutura e funcionamento do sistema nervoso de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo, incluindo o modo como esta população processa a música. A utilização destes conhecimentos pela área da musicoterapia fornece novas explicações a respeito do modo pelo qual a música pode ser utilizada no contexto de uma relação terapêutica para

¹⁰ O termo *bottom-up* se refere ao conceito em neurociências segundo o qual o processamento mais básico da informação em nível cortical, e, portanto, mais dependente do estímulo externo, tem primazia sobre aspectos como expectativas, conhecimento armazenado, contexto e assim por diante. Estudos como os de AMSO et al. (2014) e COOK et al. (2012) sugerem que pessoas com autismo possuem maior incidência de comportamentos dirigidos por estímulos, isto é, processados de modo *bottom-up*, que pessoas com desenvolvimento típico. Para tais pesquisadores, tal fato estaria relacionado aos prejuízos na interação social apresentados pelas pessoas com autismo.

promover melhora da saúde bem como para subsidiar novas abordagens clínicas de tratamento, diagnóstico e avaliação do processo terapêutico de pessoas com TEA.

Pudemos identificar que várias pesquisas clínicas têm demonstrado a eficácia do tratamento musicoterapêutico para pessoas com TEA principalmente em relação à interação social e à comunicação. Deve-se observar, no entanto, que boa parte das pesquisas quantitativas nesta área utiliza preferencialmente modelos de avaliação utilizando parâmetros não musicais e que, então, modos sistematizados de observação e análise do comportamento musical devem ser desenvolvidos.

De acordo a proposta de SAMPAIO (2002), ao longo do processo terapêutico, pode-se considerar que não apenas o paciente apresentaria melhoras em áreas do desenvolvimento não-musicais como, também, desenvolveria habilidades musicais, embora este não seja o objetivo primário da musicoterapia. Deste modo, surge a questão referente a possibilidade de avaliar uma melhora terapêutica também a partir de algum parâmetro musical. Nos trabalhos mencionados neste artigo, muitos pesquisadores em musicoterapia têm buscado solucionar tal problema mas ainda há uma carência na literatura a respeito de como avaliar a eficácia do tratamento musicoterapêutico por meio de uma análise da produção musical coativa entre paciente e terapeuta. Portanto, mais estudos são necessários a este respeito tanto em relação ao desenvolvimento das habilidades musicais ao longo do processo musicoterapêutico como da relação entre o desenvolvimento de tais habilidades com as melhoras clínicas em pessoas com TEA.

Foi apresentada uma proposta clínica baseada na compreensão do desenvolvimento musical em musicoterapia de SAMPAIO (2002) com uma configuração propositadamente aberta, isto é, sem seguir passos metodológicos aprioristicamente definidos. Caberá ao musicoterapeuta, a cada instante, articular os objetivos terapêuticos e seus conhecimentos prévios sobre o paciente e sobre o percurso clínico desenvolvido até aquele instante ao contexto daquele momento para avaliar quais intervenções são pertinentes e necessárias para alcançar o objetivo terapêutico traçado. O fazer musical do musicoterapeuta será direcionado tanto por sua formação musical prévia como pela sua experiência musical e, de modo prioritário, pelas necessidades e condições clínicas do paciente. Nos atendimentos musicoterapêuticos a pessoas com autismo, busca-se um “estar com o outro” na experiência musical e, em seguida, modula-se esta experiência musical para favorecer o desenvolvimento de processos mais saudáveis de comunicação verbal e não-verbal e de interação social que

pode ser observado no aumento da complexidade deste fazer musical compartilhado entre musicoterapeuta e paciente.

Referências

1. ABRAMS, B. (2007). “The Use of Improvisational Assessment Profiles (IAPs) and ReGrid in Microanalysis of Clinical Music Improvisation”. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.
2. ADAMEK, M.; THAUT, M.; FURMAN, A.G. (2008). “Individuals with Autism and Autism Spectrum Disorders”. In: DAVIS, W.; GFELLER, K.; THAUT, M. **An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice**. 3a ed. Silver Spring, EUA: American Music Therapy Association.
3. ALLEN, R.; DAVIS, R.; HILL, E. (2013). “The Effects of Autism and Alexithymia on Physiological and Verbal Responsiveness to Music”. **JAutismDevDisord.** v.43, p.432-444.
4. ALVIN, J. (1978). **Music Therapy for the Autistic Child**. London: Oxford University Press.
5. AMARAL, D. SCHUMANN, C.; NORDAHL, C. (2008). “Neuroanatomy of Autism”. **Trends in Neurosciences.** n.3, v.31, p.137-145.
6. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) (1995). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-IV**. CD-ROM. Porto Alegre: Artes Médicas.
7. _____ (2014). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5**. Porto Alegre: Artmed.
8. AMSO, D.; HAAS, S.; TENEBBAUM, E.; MARKANT, J.; SHEINKOPF, S. (2014). “Bottom-up Attention Orienting in Young Children with Autism”. **JAutismDevDisord.** n.3, v.44, p.664-673.
9. ANDRADE, B.; PIMENTA, A. (*sine data*). **Musicoterapia – um caminho**. Belo Horizonte: Imagem.
10. ARAUJO, C. (2000). **O Processo de Individuação no Autismo**. São Paulo: Memnon.
11. ASSUMPTÃO JR., F.; KUCZYNSKI, E.; GABRIEL, M.; ROCCA, C. (1999). “Escala de Avaliação de Traços Autísticos: Validade e Confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas autísticas”. **ArqNeuropsiquiatr.** n.1, v.57, p.23-29.
12. BALL, C. M. (2004). **Music Therapy for Children with Autistic Spectrum Disorder**. London: Bazian Ltd.
13. BARCELLOS, L. (2004). **Musicoterapia: Alguns Escritos**. Rio de Janeiro: Enelivros.
14. BARTELS, A.; ZEKI, S. (2004). “The neural correlates of maternal and romantic love”. **NeuroImage.** v.21, p.1155-1166.
15. BENENZON, R. (1985). **Manual de Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.

16. _____ (1987). **O Autismo, a Família, a Instituição e a Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.
17. BERGER, D. (2002). **Music Therapy, Sensory Integration and the Autistic Child**. London: Jessica Kingsley.
18. BHAT, A.; LANDA, R.; GALLOWAY, J. (2011). "Current Perspectives on Motor Functioning in Infants, Children and Adults with Autism Spectrum Disorders". **Physical Therapy**. n.7, v.91, p.1116-1129.
19. BHATARA, A.; QUINTIN, E.; HEATON, P; FOMBONNE, E; LEVITIN, D.J. (2009). "The effect of music on social attribution in adolescents with autism spectrum disorders". **Child Neuropsychology**. v.15, p.375-396.
20. BOSA, C. (2001). "As relações entre Autismo, Comportamento Social e Função Executiva". **Psicologia: Reflexão e Crítica**. n.2, v.14, p.281-287.
21. _____ (2009). "Compreendendo a evolução da comunicação no bebê: implicações para a identificação precoce no autismo". In: HAASE, V.; FERREIRA, F.; PENNA, F. **Aspectos Biopsicossociais da Saúde na Infância e Adolescência**. Belo Horizonte: Coopmed.
22. BOSA, C.; CALLIAS, M. (2000). "Autismo: breve revisão de diferentes abordagens". **Psicologia: Reflexão e Crítica**. n.1, v.13, p.167-177.
23. BOXILL, E. (1985). **Music Therapy for the Develomentally Disabled**. Austin, EUA: Pro-Ed.
24. BRANDALISE, A. (1998). "Approach Brandalise de Musicoterapia – Carta de Canções". **Revista Brasileira de Musicoterapia**. n.4, p.41-55.
25. _____ (2001). **Musicoterapia Músico-Centrada**. São Paulo: Apontamentos.
26. BRATTICO, E.; ALLURI, V.; BOGERT, B. JACIBSEN, T.; VARTIAINEN, N.; NIEMINEN, S. TERVANIEMI, M. (2011). "A functional MRI study of happy and sad emotions in Music with and without lyrics". **Frontiers in Psychology**. v.2, article 308, p.1-16.
27. BROWN, S. (1994). "Autism and music therapy: is change possible and why music?". **British Journal of Music Therapy**. n.1, v.8, p.15-20.
28. BROWNELL, M. (2002). "Musically adapted social stories to modify behaviors in students with autism: four case studies". **Journal of Music Therapy**. n.2, v.XXXIX, p.117-144.
29. BRUSCIA, K. (2000). **Definindo Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.
30. BUDAY, E. (1995). "The effects of signed and spoken words taught with music on sign and speech imitation by children with autism". **Journal of Music Therapy**. v.32, p.189-202.
31. CAMARGO, S.; BOSA, C. (2012). "Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Um estudo de caso comparativo". **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. n.3, v.28, p.315-324.
32. CAMPELO, L.; LUCENA, J.; LIMA, C.; ARAUJO, H.; VIANA, L.; VELOSO, M.; CORREIA, P.; MUNIZ, L. (2009). "Autismo: um estudo de habilidades comunicativas em crianças". **RevCEFAC**. n.4, v.11, p.598-606.

33. CARIA, A. VENUTI, P. FALCO, S. (2011). "Functional and Dysfunctional Brain Circuits Underlying Emotional Processing of Music in Autism Spectrum Disorders". **Cerebral Cortex**. v.21, p.2838-2849.
34. CARVALHEIRA, G.; VERGANIB, N.; BRUNONI, D. (2004). "Genetics of Autism". **RevBrasPsiquiatr**. n.4, v.26, p.270-272.
35. COOK, J.; BARBALAT, G.; BLAKEMORE, SJ. (2012). "Top-down modulation of the perception of other people in schizophrenia and autism". **Frontiers in Human Neuroscience**. v.6, article 175, p.1-10.
36. COSENZA, R. (1998). **Fundamentos de Neuroanatomia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
37. CRAVEIRO DE SÁ, L. (2003). **A teia do tempo e o autista: música e musicoterapia**. Goiânia: UFG.
38. DICHTER, G. (2012). "Functional magnetic resonance imaging of autism spectrum disorders". **DialoguesClinNeurosci**. n.3, v.14, p.319-351.
39. DICHTER, G.; FELDER, J.; BODFISH, J. (2009). "Autism is characterized by dorsal anterior cingulate hyperactivation during social target detection". **SCAN**. n.3, v.4, p.215-226.
40. EDGERTON, C. (1994). "The effect of improvisational music therapy on the communicative behaviors of autistic children". **Journal of Music Therapy**. v.31, p.31-62.
41. ELEFANT, C. (2001). "Speechless yet communicative: revealing the person behind the disability of Rett Syndrome through clinical research on songs in music therapy". In: ALDRIDGE, D.; Di FRANCO, G.; RUUD, E.; WIGRAM, T. (Eds.) **Music Therapy in Europe**. Rome: ISMEZ.
42. _____ (2005). "The Use of Single Case Designs in Testing Hypothesis". In: ALDRIDGE, D. (Ed.) **Case Study Designs in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.
43. FERREIRA, P.; TEIXEIRA, E.; BRITTO, D. (2011). "Relato de Caso: Descrição da evolução da comunicação alternativa na pragmática do adulto portador de autismo". **RevCEFAC**. n.3, v.13, p.559-567.
44. FILIPIC, S.; BIGAND, E. (2004). "The Time-course of emotion and cognition while listening to music". In: LIPSCOMB, S.; ASHLEY, R.; GJERDINGEN, R.; WEBSTER, P. (Eds.) **Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception & Cognition**. Adelaide (Australia): Casual Productions.
45. FLEURY, E.; PINHEIRO, L. (2013). **Dois Casos Musicoterapêuticos: desafios e conquistas**. Goiânia: Kelps.
46. FREIRE, M. (2014). **Efeitos da Musicoterapia Improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo**. Dissertação (Mestrado em Neurociências). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
47. FRITZ, T.; JENTSCHKE, S.; GOSSELI, N.; SAMMLER, D.; PERETZ, I.; TURNER, R.; FRIEDERICI, A.D.; KOELSCH, S. (2009). "Universal recognition of three basic emotions in music". **CurrBiol**. v.19, p.1-4.
48. GARCIA, H.; USTARROZ, J.; LOPEZ-GOÑI, J. (2012). "Valoración de la

cognición social en esquizofrenia a través del test de la mirada. Implicaciones para la rehabilitación”. **Avances en Psicología Latinoamericana**. n.1, v.30, p.40-52.

49. GATTINO, G.; RIESGO, R.; LONGO, D.; LEITE, J.; FACCINI, L. (2011). “Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study”. **Nordic Journal of Music Therapy**. n.2, v.20, p.142-154.

50. GIRODO, C.; NEVES, M.; CORREA, H. (2008). “Aspectos Neurobiológicos e Neuropsicológicos do Autismo”. In: FUENTES, D.; MALLOY-DINIZ, L.; CAMARGO, C.; COSENZA, R. (Eds) **Neuropsicologia Teoria e Prática**. Porto Alegre: Artmed.

51. GFELLER, K. (2008). “Music: a Human Phenomenon and Therapeutic Tool”. In: DAVIS, W.; GFELLER, K.; THAUT, M. **An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice**. 3. Ed. Silver Spring: American Music Therapy Association.

52. GOLD, C.; WIGRAM, T.; ELEFANT, C. (2006). “Music therapy for autistic spectrum disorder”. **CochraneDatabaseSystRev**. v.2, article CD004381.

53. GOSSELIN, N.; PERETZ, I.; HASBOUN, D.; BAULAC, M.; SAMSON, S. (2011). “Impaired recognition of musical emotions and facial expressions following anteromedial temporal lobe excision”. **Cortex**. v.47, p.1116-1125.

54. GOSSELIN, N.; PERETZ, I.; JOHNSEN, E.; ADOLPHS, R. (2007). “Amygdala damage impairs emotion recognition from music”. **Neuropsychologia**. v.45, p.236-244.

55. GUPTA, A.; STATE, M.W. (2006). “Autismo: Genética”. **RevBrasPsiquiatr**. v.28 (Supl D), p.S29-38.

56. HILLECKE, T.; NICKEL, A.; BOLAY, H. (2005). “Scientific Perspectives on Music Therapy”. **AnnNYAcadSci**. v.1060, p.271-282.

57. HURON, D. (2006). **Sweet anticipation: music and the psychology of expectation**. Cambridge, EUA: MIT Press.

58. ILARI, B. (2006). “Desenvolvimento cognitivo-musical no primeiro ano de vida”. In. ILARI, B. **Em busca da mente musical**. Curitiba: UFPR.

59. KENET, T.; OREKHOVA, E.; BHARADWAJ, H.; SHETTY, N.; ISRAELI, E.; LEE, A.; AGAM, Y.; ELAM, M. JOSEPH, M. HAMALAINEN, M.; MANOACH, D. (2012). “Disconnectivity of the cortical ocular motor control network in autism spectrum disorders”. **NeuroImage**, v.61, p.1226-1234.

60. KENNEY, S. (2008). “Birth to six: music behaviors and how to nurture them”. **General Music Today**. n.1, v.22, p.32-34.

61. KERN, P.; ALDRIDGE, D. (2006). “Using embedded music therapy interventions to support outdoor play of young children with autism in an inclusive community-based child care program”. **Journal of Music Therapy**. n.4, v.XLIII, p.270-294.

62. KERN, P.; WOLERY, M.; ALDRIDGE, D. “Use of songs to promote independence in morning greeting routines for young children with autism”. **JAutismDevDisor**. v.37, p.1264-1271.

63. KIM, J.; WIGRAM, T.; GOLD, C. (2009). “Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy”. **Autism**. n.4, v.13, p.389-409.

64. KLIN, A. (2006). “Autismo e Síndrome de Asperger: uma visão geral”. **RevBrasPsiquiatr.** n.28 (Supl I), p.S3-S11.
65. KOELSCH, S. (2009). “A Neuroscientific Perspective on Music Therapy”. **AnnNYAcadSci.** v.1169, p.374-384.
66. _____ (2011). “Toward a neural basis of music perception – a review and updated model”. **Frontiers in Psychology.** v.2, article 110, p.1-20.
67. _____ (2014). “Brain correlates of music-evoked emotions”. **Nature Reviews Neuroscience.** v.15, p.170-180.
68. KOELSCH, S.; FRITZ, T.; CRAMON, D.; MULLER, K.; FRIEDERICI, A. (2006). “Investigating emotion with music: an fMRI study”. **HumBrainMapp.** v.27, p.239-250.
69. LAI, G.; PANTAZATOS, S.; SCHNEIDER, H.; HIRSCH, J. (2012). “Neural systems for speech and song in autism”. **Brain.** v.135, p.961-975.
70. LENT, R. (2010). **Cem bilhões de neurônios?** 2. Ed. São Paulo: Atheneu.
71. LIM, H.; DRAPER, E. (2011). “The effects of music therapy incorporated with Applied Behavior Analysis Verbal Behavior approach for children with autism spectrum disorders”. **Journal of Music Therapy.** n.4, v.48, p.532-550.
72. MALLOCH, S.; TREVARTHEN, C. (2009). “Musicality: Communicating the vitality and interests of life”. In: MALLOCH, S.; TREVARTHEN, C. (Eds.). **Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship.** Oxford: Oxford University Press.
73. MARANTO, C. (ed.) (1993). **Music Therapy: International Perspectives.** Pipersville: Jeffrey Books.
74. MATSON, M.; MATSON, J.; BEIGHLEY, J. (2011). “Comorbidity of physical and motor problems in children with autism”. **Research in Developmental Disabilities.** v.32, p.2304-2308.
75. MATURANA, H. (1999). **A Ontologia da Realidade.** Belo Horizonte: UFMG.
76. MECCA, T.; BRAVO, R.; VELLOSO, R.; SCHWARTZMAN, J.; BRUNONI, D.; TEIXEIRA, M. (2011). “Rastreamento de sinais e sintomas de Transtorno do Espectro do Autismo em irmãos”. **RevPsiquiatrRioGdSul.** n.2, v.33, p.116-120.
77. McFERRAN, K.; SHOEMARK, H. (2013). “How musical engagement promotes well-being in education contexts: The case of a young man with profound and multiple disabilities”. **IntJQualitativeStudHealthWell-Being.** v.8, article 20570, p.1-14.
78. MERCADANTE, M.; POLIMENO, A. (2009). “Neuroquímica Cerebral”. In: MARCADANTE, M.; ROSÁRIO, M. **Autismo e Cérebro Social.** São Paulo: Farma.
79. MITTERSCHIFFTHALER, M.; FU, C.; DALTON, J.; ANDREW, C.; WILLIAMS, S. (2007). “A functional MRI study of happy and sad affective states evoked by classical music”. **HumBrainMapp.** v.28, p.1150-1162.
80. NEUHAUS, E.; BEAUCHAINE, T.; BERNIER, R. (2010). “Neurobiological correlates of social functioning in autism”. **Clinical Psychology Review.** v.30, p.733-748.
81. NORDOFF, P.; ROBBINS, C. (2007). **Creative Music Therapy.** 2. Ed. Revised. New Hampshire: Barcelona.

82. OLDFIELD, A. (2001). "Music therapy with young children with autism and their parents: developing communications through playful musical interactions specific to each child". In: ALDRIDGE, D., DIFRANCO, G. RUUD, E.; WIGRAM, T. (Eds.) **Music Therapy in Europe**. Roma: Ismez.
83. OMAR, R.; HENLEY, S.; BARTLETT, J.; HAILSTONE, J.; GORDON, E.; SAUTER, D.; FROST, C.; SCOTT, S.; WARREN, J. (2011). "The structural neuroanatomy of music emotion recognition: Evidence from frontotemporal lobar degeneration". **NeuroImage**. v.56, p.1814-1821.
84. ORSATI, F.; SCHWARTZMAN, J.; BRUNONI, D.; MECCA, T.; MACEDO, E. (2008). "Novas possibilidades na avaliação neuropsicológica dos transtornos invasivos do desenvolvimento: Análise dos movimentos oculares". **AvalPsicol**. n.3, v.7, p.281-290.
85. PASCUAL-LEONE, A. (2009). "The brain that makes music and is changed by it". In: PERETZ, I.; ZATORRE, R. **The cognitive neuroscience of music**. Reprint. New York: Oxford.
86. PATEL, A. (2008a). "Music as a transformative technology of the mind". In: John Templeton Foundation. **Music: Its Evolution, Cognitive Basis, and Spiritual Dimensions**. (Symposium). Cambridge University, September. Disponível em <http://www.nsi.edu/~ani/Patel_2008_Templeton_Essay.pdf>. Acesso em 07 out 2014.
87. _____ (2008b). **Music, language and the brain**. New York: Oxford University Press.
88. PAVLICEVIC, M. (1990). "Dynamic interplay in clinical improvisation". **Journal of British Music Therapy**. v.4, p.5-9.
89. PEREIRA, A.; RIESGO, R.; WAGNER, M. (2008). "Autismo infantil: tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil". **JPediatr**. Rio de Janeiro, n.6, v.84, p487-494.
90. PLAHL, C. (2007). "Microanalysis of Preverbal Communication in Music Therapy". In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.
91. ROBARTS, J. (1996). "Music therapy for autistic children". In: TREVARTHEN, C.; AITKEN, K.; PAPOUDI, D.; ROBARTS, J. (Eds.) **Children with Autism: Diagnosis and Interventions to Meet Their Needs**. London: Jessica Kingsley.
92. RODRIGUES, A. (2012). **Efeito do treinamento musical em capacidades cognitivas visuais: atenção e memória**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
93. SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. (2005). **Apontamentos em Musicoterapia**, volume 1. São Paulo: Apontamentos Editora.
94. SAMPAIO, R. (2002). **Novas Perspectivas de Comunicação em Musicoterapia**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.
95. _____ (2006). Um estudo preliminar sobre a construção da comunicação musical em Musicoterapia. **XII Simpósio Brasileiro de Musicoterapia. Anais...** Goiânia, Sociedade Goiana de Musicoterapia.
96. _____ (2007). Considerações sobre a Linguagem na Prática Clínica

Musicoterapêutica numa Abordagem Gestáltica. **VII Encontro Nacional da Associação de Pesquisa e Pós Graduação em Música. Anais...** São Paulo, Instituto de Artes – UNESP.

97. SAMSON, S.; EHRLE, N.; BAULAC, M. (2001). “Cerebral substrates for musical temporal processes”. **AnnNYAcadSci**. v.930, p.166-178.

98. SCHWARTZMAN, J. (2011). “Neurobiologia dos Transtornos do Espectro do Autismo”. In: SCHWARTZMAN, J.; ARAUJO, C. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon.

99. SUMMER, L. (2009). **Client Perspectives on the Music in Guided Imagery and Music**. Thesis (Doctor in Philosophy – Dept. of Communication and Psychology). Aalborg University, Denmark.

100. TAMANAHA, A.; PERISSINOTO, J.; CHIARI, B. (2008). “Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da Síndrome de Asperger”. **RevSocBrasFonoaudiol**. n.3, v.13, p.296-299.

101. THAUT, M. (2008). **Rhythm, Music and the Brain**. New York: Routledge.101.

102. TOWGOOD, K.; MEUWESE, J.; GILBERT, S.; TURNER, M.; BURGESS, P. (2009). “Advantages of the multiple case series approach to the study of cognitive deficits in autism spectrum disorder”. **Neuropsychologia**. n.13, v.47, p.2981-2988.

103. TREHUB, S. (2005). “Developmental and Applied Perspectives on Music”. **AnnNYAcadSci**. v. 1060, p. 198–201.

104. VELLOSO, R.; VINIC, A.; DUARTE, C.; DANTINO, M.; BRUNONI, D.; SCHWARTZMAN, J. (2011). “Protocolo de Avaliação Diagnóstica Multidisciplinar da Equipe de Transtornos Globais do Desenvolvimento vinculado à Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie”. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**. n.1, v.11, p.9-22.

105. WHIPPLE, J. (2012). “Music Therapy as an effective treatment for young children with autism spectrum disorders: a meta-analysis”. In: KERN, P.; HUMPAL, M. (Eds.) **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.

106. WIGRAM, T. (2007). “Event-based Analysis of Improvisations Using Improvisational Assessment Profiles”. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

107. WIGRAM, T.; GOLD, C. (2006). Music Therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. **Child: care, health and development**. n.5, v.32, p.535-542.

108. WIGRAM, T.; PEDERSEN, I.; BONDE, L. (2002). **A Comprehensive Guide to Music Therapy: theory, clinical practice, research and training**. London: Jessica Kingsley.

109. WIMPORY, D.; CHADWICK, P.; NASH, S. (1995). “Musical interaction therapy for children with autism: An evaluative case study with two-year follow up”. **JAutismDevDisor**. n.5, v.25, p.541-552.

110. WONG, P.; CIOCCA, V.; CHAN, A.; HA, L.; TAN, L.; PERETZ, I. (2012). “Effects of Culture on Musical Pitch Perception”. **PlosOne**. n.4, v.7, article e33424, p.1-8.

111. WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY (2011). **What is Music Therapy?**. Disponível em <<http://www.wfmt.info/wfmt-new-home/about-wfmt/>>. Acesso em 10 set 2014.
112. WORLEY, J.; MATSON, J. (2011). “Psychiatric symptoms in children diagnosed with an Autism Spectrum Disorder: an examination of gender differences”. **Research in Autism Spectrum Disorders**. v.5, p.1086-1091.
113. WOSCH, T. (2007). “Microanalysis of Processes of Interactions in Clinical Improvisation with IAP-Autonomy”. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.
114. WOSCH, T.; WIGRAM, T. (2007). “Microanalysis in Music Therapy: Introduction and Theoretical Basis”. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

Notas sobre os autores

Renato Tocantins Sampaio... Professor Assistente do Departamento de Instrumentos e Canto da Escola de Música - UFMG. Possui graduação em Musicoterapia e em Música (licenciatura) e cursa o Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFMG. Coordenador do Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG que fornece atendimento musicoterapêutico a pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo e outros transtornos do desenvolvimento.

Cybelle Maira Veiga Loureiro... Professora Adjunta do Departamento de Instrumentos e Canto da Escola de Música – UFMG. Possui graduação em Musicoterapia e em Música (Piano) e Doutorado em Ciências da Saúde (UFMG). Atua como professora nos Programas de Pós-Graduação em Música e em Neurociências na UFMG.

Cristiano Mauro Assis Gomes... Professor Associado do Departamento de Psicologia da FAFICH-UFMG. Possui graduação em Psicologia e Doutorado em Educação (UFMG). Coordenador do Laboratório de Investigação da Arquitetura Cognitiva (LAICO) da UFMG. Atua como professor nos Programas de Pós-Graduação em Psicologia e em Neurociências na UFMG. Bolsista de Produtividade em Pesquisa - Nível 2, do CNPq.

3. OBJETIVOS

O objetivo geral desta Tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Neurociências consiste em desenvolver um Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia e a realizar de estudos iniciais de confiabilidade e validação deste instrumento.

Como objetivos específicos desta Tese, têm-se:

- Realizar uma revisão de literatura acerca da música e da musicoterapia com pessoas com autismo, numa perspectiva das neurociências, a fim de fundamentar uma prática clínica musicoterapêutica sob esta ótica;
- Desenvolver o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia;
- Realizar estudos iniciais de fidedignidade e validade do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia aplicado a crianças com Transtorno do Espectro do Autismo; e,
- Verificar a aplicabilidade deste protocolo em um caso clínico musicoterapêutico com uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta Tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Neurociências está inserida em um projeto amplo de pesquisa intitulado “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMG com registro na Plataforma Brasil do Ministério da Saúde sob o número CAAE 17568513.0.0000.5149. Tendo como foco o estudo da habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado durante a experiência musical coativa em musicoterapia, foram analisados dados clínicos de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) coletados dos prontuários de pacientes atendidos no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG por meio do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc).

4.1. O Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social em Musicoterapia

O Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social em Musicoterapia tem como foco o estudo da habilidade de sincronização rítmica entre a criança com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e o musicoterapeuta por considerar que por meio de avaliação de sincronização rítmica seja possível compreender a evolução da interação social entre paciente e terapeuta. Hipotetiza-se que, por meio de uma avaliação do desenvolvimento da habilidade de sincronização rítmica, pode-se verificar a melhora da interação social em pessoas com TEA.

Dentre todos os elementos musicais que podem estar presentes na produção conjunta do musicoterapeuta e paciente durante o processo clínico musicoterapêutico, a sincronia rítmica foi escolhida como parâmetro de avaliação para este projeto de pesquisa por ser um elemento musical básico, que está presente em produções que envolvam a execução de instrumentos rítmicos, melódicos (incluindo canto) e harmônicos e também em movimentos corporais relacionados à música. Do ponto de vista da interação, a habilidade de sincronizar ritmicamente implica em uma coordenação das ações musicais com outra pessoa em um fluxo temporal compartilhado, demonstrando desejo e/ou disponibilidade para a interação bem como para a atividade musical em si. Além disso, para sincronizar ritmicamente, uma pessoa ativa diversas funções cognitivas como: autopercepção; percepção e algum nível de consciência do ambiente; atenção sustentada para a ação musical; memória de trabalho;

controle percepto-motor (principalmente auditivo, mas também visual); controle de impulsos; e, autorregulação, entre outros. Porém, deve-se ressaltar que ausência de sincronia rítmica numa determinada situação musical não necessariamente configura a incapacidade da pessoa em todas estas habilidades e funções.

Este projeto de pesquisa avalia processos clínicos musicoterapêuticos de modo naturalística, ou seja, levando em consideração elementos que eventualmente interferem no processo clínico como desenvolvimento da relação terapêutica, faltas a sessões, períodos de suspensão de atendimentos devido a férias, entre outros. Baseado nas sugestões de Camargo e Bosa (2012) e Towgood *et al.* (2009), maior atenção é dedicada às variações intraindividuais ao longo do processo musicoterapêutico do que a uma perspectiva mais tradicional de trabalho com médias populacionais. Como relatado por Aldridge (2005), o foco nas variações intraindividuais auxiliam melhor a compreensão do que ocorre no processo clínico musicoterapêutico por meio da verificação do desenvolvimento de cada paciente e de aspectos intrínsecos da relação terapêutica que, em muitas ocasiões, acabam por ser desconsiderados em estudos populacionais tradicionais. Trata-se, então, de uma pesquisa com múltiplos estudos de caso de abordagem naturalística e observacional onde os sujeitos de pesquisa recebem um tratamento musicoterapêutico com um desenho de reversão ABAB. O qualificador “naturalística” contempla o fato da pesquisa ser realizada num “ambiente real”, ou seja, o pesquisador não manipula ou modifica a situação ou o fenômeno de interesse, fazendo com que a pesquisa se desenvolva sobre os mesmos eventos e interações que o pesquisador procura estudar (WHEELER; KENNY, 2005). Por sua vez, o qualificador “observacional” se refere ao fato de que os mesmos métodos utilizados para observação sistemática e registro de comportamentos ao longo do processo clínico são utilizados na pesquisa numa configuração pós fato, isto é, observa-se e registra-se o que já foi realizado no processo clínico musicoterapêutico para futuras análise ao longo da pesquisa (WHEELER, 2005).

São utilizados nesta pesquisa os registros dos atendimentos realizados no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia, incluindo as gravações (vídeo) de sessões e documentos arquivados nos prontuários dos pacientes a fim de avaliar se há alteração na habilidade do paciente de sincronizar ritmicamente com o musicoterapeuta ao longo do processo clínico musicoterapêutico e como estas alterações podem eventualmente ser traduzidas em melhoras clínicas. Serão realizados, então, estudos de séries temporais da

sincronia rítmica e de avaliações musicoterapêuticas clínicas e de questionários e escalas de avaliação do tratamento.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMG e está registrado na Plataforma Brasil do Ministério da Saúde sob o número CAAE 17568513.0.0000.5149. Ele pretende colaborar com a área de Musicoterapia ao desenvolver um modo cientificamente validado de mensuração das mudanças ocorridas no processo clínico musicoterapêutico pautada na análise de elementos musicais presentes no percurso deste processo clínico.

4.2. O Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia

O Curso de Graduação em Música – Habilitação em Musicoterapia, sediado na Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Campus Pampulha, é um curso de formação de profissionais musicoterapeutas em nível de graduação que teve seu funcionamento iniciado em 2009. Vinculado a esta formação profissional, foi criado no final de 2011 o Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG, com registro do Sistema de Extensão (SIEX) sob o número 401200. A divulgação do projeto para captação de possíveis pacientes começou a ocorrer no final de 2011, porém somente em abril de 2012 foram iniciados os primeiros atendimentos clínicos devido às necessidades de adequação do espaço físico para a organização da sala de atendimento.

O projeto Clínica de Musicoterapia possui como objetivos: oferecer atendimento clínico musicoterapêutico gratuito a pessoas com necessidades físicas, psíquicas e/ou sociais para melhora e/ou manutenção da saúde; contribuir para a capacitação profissional de estudantes de graduação por meio de contato direto com a realidade profissional, priorizando o desenvolvimento da musicalidade clínica e a construção de uma postura profissional ética e consistente; e, ampliar a divulgação sobre a profissão e possíveis benefícios do atendimento musicoterapêutico, e discussões acerca de políticas públicas para pessoas com necessidades especiais ou patologias específicas etc.

Para tanto, utiliza atualmente duas salas, sendo uma sala para os atendimentos propriamente ditos e, outra, para a realização de entrevistas, orientações, devolutivas e aplicações de questionários, bem como para arquivamento de prontuários e de registros diversos dos atendimentos (incluindo os registros em vídeo), para orientações e supervisões clínicas, etc.

Os atendimentos clínicos musicoterapêuticos são realizados de modo individual ou grupal, com frequência semanal e duração de cada sessão em torno de 30 a 40 minutos. Estes atendimentos ocorrem no Laboratório de Musicoterapia da UFMG (atual sala 1029 da Escola de Música) que inclui mesa, cadeiras, armário, instrumentos musicais diversos, estante de partitura, filmadora e aparelhagem de som. Se necessário ao processo clínico individualizado, podem ser incluídos outros materiais tais como: material gráfico (papel, lápis, giz de cera etc.), fichas de apoios visuais (baseadas ou não em métodos de comunicação alternativa ou suplementar), brinquedos, dentre outros.

Antes do início de cada processo terapêutico é preenchida, em entrevista com o familiar responsável ou cuidador, uma ficha de anamnese contendo dados pessoais, do desenvolvimento (envolvendo aspectos clínicos, escolares, sociais etc.), características comportamentais, histórico sonoro-musical e outros dados relevantes para o atendimento.

Ao início do processo, bem como ao final e início de cada período de atendimento (correspondente ao semestre letivo do calendário acadêmico da UFMG) e ao final do processo clínico, são realizadas avaliações do comportamento dos pacientes. Além da versão abreviada da Escala de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL) (FLECK *et al.*, 2000) e o Índice de Estresse Parental (Parental Stress Índice) (PSI) (ABDIN; SANTOS, 2003), utilizada com todos os pais dos pacientes atendidos na Clínica de Musicoterapia, são utilizadas para os pacientes com TEA o *Autism Treatment Evaluation Checklist* (ATEC) (MAGIATI *et al.*, 2011). Estas três escalas são preenchidas pelos pais, com apoio do terapeuta. Após cada sessão, são utilizadas as Escalas de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa (ERT) e de Comunicabilidade Musical (ECM) (NORDOFF; ROBBINS, 2007) a fim de averiguar o desenvolvimento destes elementos ao longo do processo clínico musicoterapêutico.

O Transtorno do Espectro do Autismo é caracterizado por uma tríade clínica que engloba prejuízos qualitativos na interação social, na comunicação e no comportamento. (APA, 2014). Deste modo, todos os atendimentos a pessoas com TEA são inicialmente individuais e os objetivos clínicos gerais no processo musicoterapêutico envolvem o desenvolvimento da interação social da comunicação, ficando a adequação de comportamentos em segundo plano, quando necessário. Os objetivos clínicos específicos são individualizados em relação às condições, habilidades, limitações e

necessidades de cada paciente, sendo traçados após três sessões de avaliação diagnóstica musicoterapêutica no início do processo terapêutico.

A cada dez sessões (aproximadamente três meses de atendimento) e/ou ao final do semestre letivo e início do semestre letivo (de acordo com o calendário acadêmico da UFMG), os pacientes são reavaliados para averiguar se os objetivos musicoterapêuticos específicos foram alcançados e, eventualmente, são realizados ajustes nos objetivos específicos ou traçados novos objetivos específicos, bem como podem ser realizados ajustes na metodologia clínica musicoterapêutica individualizada.

Como procedimento padrão do Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia, com autorização escrita dos pais ou responsáveis pelo paciente, todas as sessões são filmadas para estudo e acompanhamento do processo clínico musicoterapêutico e são armazenadas em um banco de dados no Laboratório de Musicoterapia.

Os atendimentos clínicos, em geral, são conduzidos por um musicoterapeuta profissional, podendo contar com a participação de alunos de graduação ou pós-graduação na qualidade de co-terapeutas ou responsáveis pelo registro em vídeo das sessões. Em várias ocasiões, os alunos de graduação são também responsáveis por conduzir as entrevistas de anamnese e aplicar os questionários aos familiares dos pacientes. Ocasionalmente, alguns atendimentos são conduzidos por alunos de graduação que estejam no último ano do curso, sempre com a supervisão direta do Coordenador do Projeto de Extensão.

Os atendimentos seguem uma abordagem informada por evidências de pesquisas científicas, numa perspectiva biopsicossocial de saúde, com uma forte tendência à musicoterapia improvisacional. No entanto, é aceita a utilização de vários modelos ou abordagens clínicas em virtude das diferenças de fundamentação teórica e/ou modelos clínicos prioritários dos responsáveis pelos atendimentos.

4.3. Participantes

Serão considerados para este estudo processos clínicos musicoterapêuticos com extensão não menor do que 15 sessões (incluindo as sessões de avaliação diagnóstica musicoterapêutica) com crianças atendidas no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia. Dentre os processos clínicos elegíveis para esta pesquisa, segundo os critérios de inclusão e exclusão descritos a seguir, serão considerados preferencialmente os casos clínicos com maior número de sessões.

4.3.1. Critérios de Inclusão

- Crianças com idade entre aproximadamente 7 e 12 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo, verbais ou não verbais, com ou sem déficit intelectual, oriundos de demanda espontânea para o Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia ou por encaminhamento do Ambulatório de Psiquiatria Infantil do Hospital das Clínicas da UFMG.
- Preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis legais.
- Mínimo de 15 sessões de atendimento clínico musicoterapêutico no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG, entre 2012 e 2014.

4.3.2. Critérios de Exclusão

- Não confirmação diagnóstica de Transtorno do Espectro do Autismo por psiquiatra.
- Presença de transtornos clínicos que apresentam características autísticas com origem orgânica conhecida, tais como Síndrome de Rett, Síndrome de Prader-Willi, Síndrome de Martin-Bell (X-Frágil) e Síndrome de Landau-Kleffner, Esclerose Tuberosa, entre outras.
- Presença de perda auditiva e/ou visual moderada ou severa.
- Paciente já ter recebido atendimento clínico musicoterapêutico anteriormente.
- Alterações significativas de medicação durante o período de atendimento.
- Número de faltas a atendimentos maior ou igual a 4 por semestre (segundo calendário acadêmico da UFMG).

4.4. O Desenvolvimento do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

Após a concordância para participação no Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo e assinatura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais de cinco crianças com Transtorno de Espectro do Autismo atendidas no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia, respeitando os critérios de inclusão e de exclusão estabelecidos, foram coletados os dados clínicos dos prontuários dos pacientes e os vídeos com as gravações dos atendimentos.

Aigen (2005) descreve a investigação naturalística como uma abordagem de pesquisa qualitativa na qual busca-se fornecer uma compreensão sobre como e porque

as pessoas agem de um determinado modo em seus ambientes naturais, ou seja, nas situações em que os fenômenos a serem estudados ocorrem regularmente com pouco ou nenhum controle do pesquisador. Deste modo, prioriza-se a observação do fenômeno no contexto no qual ele usualmente ocorre em detrimento de situações controladas, muitas vezes chamadas de “laboratoriais”. Para Aigen, por priorizar o estudo dos fenômenos em seus ambientes naturais, esta abordagem é muito útil para a pesquisa acerca de fenômenos que ocorrem na prática clínica musicoterapêutica principalmente em abordagens que valorizam a improvisação musical¹, uma vez que valorizam a situação clínica “cotidiana” em relação a situações de controle “laboratoriais”, havendo uma maior congruência entre o modo de pesquisar fenômenos que ocorrem ao longo do tratamento e o próprio contexto da prática clínica.

Segundo Aigen (2005), uma das características da investigação naturalística é a aproximação do pesquisador ao fenômeno investigado sem uma teoria predeterminada de como este fenômeno deve se comportar, que poderá constranger ou prematuramente focar demasiadamente as percepções, observações e interpretações. Pelo contrário, ao entrar em contato com o fenômeno e, aos poucos, ao manipular as percepções sobre o fenômeno, deixar uma teoria (no caso desta pesquisa, categorias de classificação da interação musical em musicoterapia) emergir da própria base de dados.

Partindo dos princípios de investigação naturalística, no segundo semestre de 2013, foram estudados os relatórios dos atendimentos e assistidas as gravações das sessões buscando identificar se haveriam padrões ou categorias de sincronização na interação musical entre musicoterapeuta e paciente, sendo inicialmente estabelecidas quatro categorias para classificar a interação musical entre o musicoterapeuta e o paciente: sem interação; interação sem sincronia (por ausência de expressão sonora musical do paciente ou ausência de sincronia entre a produção do paciente e a do terapeuta); sincronia básica (sincronização da produção do paciente à produção do terapeuta ou vice-versa); e, sincronia mantida na presença de variações de andamento e/ou de outras estruturas musicais. Estas quatro categorias configuraram, então, uma primeira versão da Escala de Sincronia Rítmica que foi aplicada, em um estudo piloto, sobre 15 episódios de interação musical entre o paciente e o musicoterapeuta retirados aleatoriamente do processo clínico mais longo até aquela data. Verificou-se, no entanto,

¹ Aigen (2005) informa que a abordagem de investigação naturalística foi definida e descrita no final da década de 1960, havendo registros de sua aplicação em pesquisas em musicoterapia a partir da década de 1990.

que estas 4 categorias não pareciam contemplar toda a diversidade de situações que ocorriam na interação musicoterapêutica.

Deste modo, no primeiro semestre de 2014, uma segunda versão da Escala de Sincronia foi construída configurando uma escala de 6 pontos:

0 - Sem interação;

1 - Interação sem sincronia (ausência de expressão sonora musical do paciente, ausência de expressão sonora musical do terapeuta ou ausência de sincronia entre a produção do paciente e a do terapeuta);

2 - Interação com sincronia inicial (sincronização da produção do paciente à produção do terapeuta ou vice-versa);

3 - Interação com sincronia inicial e tentativa de ajustamento (após sincronização inicial da produção do paciente à produção do terapeuta ou vice-versa, o musicoterapeuta propõe alguma variação musical e o paciente tenta acompanhar, mas não consegue);

4 - Interação com sincronia inicial e re-sincronia (após a sincronização inicial, o musicoterapeuta propõe alguma variação musical e o paciente acompanha esta variação, conseguindo manter-se sincronizado); e,

5 - Interação mantida em mudanças (após a sincronização inicial, o musicoterapeuta propõe alguma variação musical e o paciente acompanha esta variação por duas ou mais vezes, mantendo-se sincronizado; ou, o paciente propõe alguma variação musical e o terapeuta acompanha esta variação, mantendo a sincronia)

Ressalta-se que, por se tratar de uma abordagem a crianças com TEA, considerou-se que o paciente propor alguma variação musical durante a interação musical com o terapeuta é tão importante quanto ele ser capaz de perceber e acompanhar variações musicais propostas pela terapeuta, pois ambas as condições demonstram criatividade, espontaneidade e flexibilidade na interação musical.

A segunda versão da Escala de Sincronia foi aplicada às oito sessões iniciais de atendimento clínico musicoterapêutico do paciente com processo mais longo até aquela data. Para esta aplicação, as sessões musicoterapêuticas foram transcritas levando-se em consideração os episódios de interação musical ou de tentativa de interação musical entre paciente e musicoterapeuta, gerando 156 episódios. Destes 156 episódios, 23 foram pontuados como 0 (sem interação), 77 episódios como 1 (interação sem sincronia), 36 episódios como 2 (interação com sincronia inicial), 10 episódios como 3 (interação com sincronia inicial e tentativa de ajustamento), 8 episódios como 4

(interação com sincronia inicial e re-sincronia) e, 2 episódios como 5 (interação mantida em mudanças).

Considerou-se, no entanto, que este modo de aplicação apresentava possibilidade de viés uma vez que a determinação de onde começa e onde termina cada episódio pode ser alvo de dúvida por parte do avaliador, o que implicaria em alterações significativas na pontuação obtida. Outro fator importante foi a grande heterogeneidade de duração destes episódios, variando de 7 a 299 segundos (média=84,73segundos e desvio padrão=53,84 segundos).

Em 2015, optou-se por não apenas trabalhar com a Escala de Sincronia (ESinc) mas sim construir um protocolo que fosse conduzindo o avaliador à interpretação da interação musical entre paciente e terapeuta. O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc) foi então configurado como uma sequência de 12 itens a serem pontuados sobre trechos de 20 segundos de duração da sessão de atendimento clínico musicoterapêutico, independentemente de se há naquele trecho interação musical entre paciente e musicoterapeuta e em que momento se inicia ou se encerra tal interação. Após a observação do trecho de 20 segundos de sessão, pontua-se cada um dos 12 itens com a melhor qualidade de resposta obtida neste trecho.

O avaliador deverá observar o trecho da sessão e pontuar, com 0 para “não”/”não ocorre” e, 1, para “sim”/“ocorre”, uma série de afirmações sobre a produção musical presente neste trecho:

1. Há produção musical do terapeuta no trecho.
2. Há produção musical do paciente no trecho.
3. Ocorre interação musical entre o musicoterapeuta e o paciente.
4. O paciente recusa a tentativa de interação do terapeuta.
5. O paciente apresenta produção musical com regularidade de pulsação (havendo ou não havendo interação musical com o terapeuta).
6. O paciente e o terapeuta apresentam sincronia rítmica inicial.
7. Após a sincronia rítmica inicial, o terapeuta propõe alguma variação corporal-musical.
8. O paciente acompanha a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta.
9. O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta.
10. O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após duas ou mais variações corporais-musicais propostas pelo musicoterapeuta.

11. Após a sincronia rítmica inicial, o paciente propõe alguma variação corporal-musical.

O 12º item da ficha de avaliação corresponde à Escala de Sincronia (ESinc), o qual avaliador deverá pontuar entre 0 a 5, sendo:

0 – sem interação musical

1 – interação musical sem sincronia rítmica

2 – interação musical com sincronia rítmica inicial (não há variação da produção musical proposta pelo musicoterapeuta ou pelo paciente)

3 – interação musical com sincronia rítmica inicial e tentativas de ajustamento (quando o terapeuta propõe uma variação musical e o paciente a percebe e tenta acompanhá-la, mas não consegue)

4 – interação musical com sincronia rítmica inicial e re-sincronização (o paciente consegue acompanhar a variação musical proposta pelo terapeuta e se reajustar ao novo contexto musical)

5 – interação musical sustentada com 2 ou mais re-sincronizações ou com variações musicais propostas pelo paciente

A partir de então, foram realizados estudos iniciais de confiabilidade e validade e de aplicabilidade a casos clínicos musicoterapêuticos, que serão apresentados a seguir, na seção Resultados.

5. RESULTADOS

5.1. Estudo 2: Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia: Estudo Inicial de Confiabilidade.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA SINCRONIA RÍTMICA EM MUSICOTERAPIA: Estudo Inicial de Confiabilidade

Rhythmic Synchrony Evaluation Protocol in Music Therapy: Initial reliability study

Renato Tocantins Sampaio – Musicoterapeuta, Doutorando em Neurociências, Professor Assistente no Departamento de Instrumentos e Canto, Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais

Cybelle Maria Veiga Loureiro – Musicoterapeuta, Doutora em Ciências da Saúde, Professora Adjunta no Departamento de Instrumentos e Canto, Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais

Cristiano Mauro Assis Gomes – Psicólogo, Doutor em Educação, Professor Associado no Departamento de Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais

Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais.

Esta pesquisa foi realizada sem auxílio financeiro de instituições de fomento. O terceiro autor possui apoio do CNPq: Bolsa de Produtividade em Pesquisa - Nível 2.

Não há conflito de interesses

Resumo:

O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia foi criado para mensurar o desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo durante processos clínicos musicoterapêuticos. Este estudo focou na avaliação do protocolo por juízes e buscou elementos que suportem a fidedignidade deste instrumento de coleta de dados. A análise dos dados coletados referenda a consistência interna do protocolo: em 56% das correlações dos itens houve valores iguais ou superiores a 0,71, assim como o Alfa de Cronbach foi de 0,85. Na

análise entre avaliadores, todas as correlações policóricas encontradas são de potência alta (acima de 0,71). As correlações dos escores atribuídos pelo pesquisador e por cada um dos juízes foram iguais ou superiores a 0,7 em aproximadamente 63% dos casos. O nível de concordância W de Kendall foi de 0,66. Maiores esforços necessitam ser empreendidos no futuro para diminuir a disparidade entre as avaliações dos juízes e aumentar o nível de confiabilidade. Ressalta-se, porém, que os juízes consideraram que este protocolo apresenta grande potencial de uso em atendimentos musicoterapêuticos a pessoas com autismo e em outras populações clínicas atendidas em musicoterapia e que sua aplicação em equipes multidisciplinares pode fornecer dados importantes que podem beneficiar trabalhos clínicos de outras modalidades terapêuticas (psicoterapia, terapia ocupacional etc.) bem como ações educacionais com pessoas com autismo. Estudos futuros sobre validade conceitual, de construto, concorrente e preditiva são necessários.

Palavras-chave: Musicoterapia; Autismo; Avaliação; Sincronia Rítmica; Estudos de Validação.

Abstract: The Rhythmic Synchrony Evaluation Protocol in Music Therapy was created to measure the development of the ability to rhythmically synchronize in children with Autism Spectrum Disorders. This study focused on the protocol reliability by judges' evaluation. The data analysis supports the protocol's internal consistence: 56% of correlations showed 0.71 or higher scores and Cronbach's Alpha was 0.85. All polychoric correlations in interjudges evaluations have high values, above 0.71. The correlations between the researcher and each judge were equal or above 0.7 in approximately 63% of the cases. Kendall's K level of accordance was 0.66. Greater efforts need to be undertaken in the future to reduce the disparity between judges' assessments and to increase the level of reliability. Nevertheless, it is noteworthy that in the judges' evaluation this protocol has strong potential for use in music therapy processes with people with autism and other clinical populations met in music therapy, and that its application in multi-disciplinary teams can provide important data that can benefit clinical work from work other therapies (psychotherapy, occupational therapy etc.) and educational activities with people with autism. Future studies on conceptual, construct, concurrent and predictive validity are needed.

Keywords: Music Therapy; Autism; Evaluation; Rhythmic Synchrony; Validation Studies.

Autismo e Musicoterapia

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é um distúrbio do desenvolvimento de etiologia desconhecida e de curso crônico caracterizado por padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades e por prejuízos significativos na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos¹. O diagnóstico do TEA é fundamentalmente clínico e os sintomas estão presentes desde o início da infância, limitando ou prejudicando o funcionamento diário. O TEA também pode apresentar comorbidades com déficit intelectual², transtornos mentais (como depressão, transtornos de ansiedade, transtornos de atenção, dentre outros)³, atraso no desenvolvimento motor^{4,5}, alterações nas funções executivas^{6,7,8,9,10,11} e alterações significativas em várias outras áreas do desenvolvimento e do funcionamento humano.

Segundo o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC)¹², naquele país, a estimativa epidemiológica é de aproximadamente 1 criança com autismo para cada 68 crianças (prevalência aproximada de 1% da população total), ocorrendo em todas as raças, etnias e grupos socioeconômicos. Há ainda uma maior presença no sexo masculino do que no feminino, com uma relação de aproximadamente 5 meninos para cada menina. No Brasil, o principal estudo epidemiológico foi realizado por Paula *et al.*¹³ com uma prevalência estimada de 0,3%. No entanto, o número extremamente reduzido de estudos sistematizados sobre epidemiologia do autismo no Brasil não permite a generalização dos resultados, sendo usualmente utilizado o percentual encontrado nos estudos norte-americanos, tanto para o planejamento como para a implementação de políticas públicas².

Devido à grande variabilidade de fenótipos clínicos e de alterações biológicas que poderiam explicar e/ou derivar dos sintomas do TEA, muitos clínicos e pesquisadores questionam a possibilidade de uma etiologia única para todo o *continuum* do espectro autístico¹⁴. Há também questionamentos entre vários autores se seria possível uma abordagem totalmente unificada tanto para as pesquisas como para as

intervenções de reabilitação baseadas em evidências^{6,11,15,16}. Como exemplo, podemos verificar que em documentos oficiais do Ministério da Saúde brasileiro há pelo menos duas orientações com bases teóricas e propostas de trabalho terapêutico diferentes, uma ligada à área de reabilitação² e, outra, à área de atenção psicossocial¹⁷.

A Musicoterapia consiste em um processo sistemático de intervenção conduzido por um profissional qualificado no qual a experiência musical no contexto de uma relação terapêutica favorece a promoção, manutenção ou recuperação da saúde de indivíduos e/ou grupos, considerando suas condições e necessidades biopsicossociais^{18,19}. No processo clínico musicoterapêutico individual, o paciente vivencia a música de forma ativa através de atividades de audição, recriação, composição e improvisação musicais gerando mudanças em seu estado atual. Tanto as mudanças almejadas como a seleção das atividades a serem desenvolvidas são determinadas pela necessidade clínica do paciente e por habilidades desenvolvidas, habilidades potenciais, gostos, histórico e ideias sobre a música, conjugados com a abordagem teórica e metodologia clínica adotadas pelo terapeuta²⁰.

O atendimento musicoterapêutico a pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo é uma das áreas de prática clínica em musicoterapia mais antiga e difundida em todo o mundo^{21,22,23,24,25}. A eficácia da intervenção musicoterapêutica já foi bem estabelecida, principalmente em relação a melhoras na comunicação e na interação social^{26,27,28,29,30,31,32,33}.

Em musicoterapia com crianças com TEA, o musicoterapeuta busca identificar elementos musicais produzidos pelo paciente (pulsção, padrões rítmicos, contorno melódico, variações de dinâmica etc.) em seu comportamento musical e não-musical para prover uma estrutura musical previsível e empática para atrair e engajar a criança na experiência compartilhada³⁴. Tal ação ocorre principalmente no contexto não verbal, incluindo trocas musicais vocais e instrumentais, contato visual, movimentos e gestos, dentre outras modalidades de contato e interação. Caberá ao musicoterapeuta perceber e modular, por meio de suas intervenções verbais e musicais, as produções musicais e gestuais do paciente a fim de estabelecer, manter e fomentar o contato na experiência musical compartilhada³⁵. Quando ocorre a interação musical entre paciente e musicoterapeuta, o musicoterapeuta propõe então variações na produção musical de modo que o paciente tenha de perceber e se ajustar a um novo contexto musical e, ao se (re)ajustar, estará aprimorando não somente suas habilidades musicais mas também, e,

principalmente, habilidades não-musicais como percepção de si e do outro, adequação de sua ação a referências do ambiente etc.^{34,35,36}

Há uma grande quantidade de textos de musicoterapeutas brasileiros disponíveis em língua portuguesa acerca da musicoterapia com pessoas com TEA, sendo possível dividi-los nas seguintes categorias: relatos de casos clínicos (p.ex., Fleury e Pinheiro³⁷); ensaios teóricos, pesquisas qualitativas e artigos de opinião que apresentam constructos ou desenvolvem reflexões acerca do tratamento musicoterapêutico com esta população (p. ex., Brandalise³⁸, Barcellos³⁸ e Craveiro de Sá^{40,41}); e, estudos quantitativos controlados (p. ex.: Freire²⁷ e Gattino *et al.*²⁸). Há ainda, uma possível quarta categoria que agruparia textos que não abordam diretamente a musicoterapia com pessoas com TEA mas trazem constructos, abordagens clínicas ou reflexões teóricas que podem ser aplicadas nesta área (p. ex., Costa⁴² e Sampaio³⁵).

Os estudos qualitativos, os ensaios teóricos e os relatos de caso costumam apresentar o processo clínico musicoterapêutico com pessoas com autismo descrevendo o processo clínico, porém carecem de modos de medir a evolução deste processo. Por outro lado, os estudos quantitativos utilizam sistemas de avaliação do impacto ou da eficácia do atendimento, com medidas pré e pós-teste, mas pouco abordam sobre o desenvolvimento do processo terapêutico. Ainda, cabe ressaltar que vários modelos de avaliação do atendimento utilizam parâmetros não musicais e externos ao processo clínico musicoterapêutico. O mesmo pode ser dito em relação à literatura em língua inglesa e espanhola.

Portanto, há na literatura da área de Musicoterapia com pessoas com TEA uma lacuna no que diz respeito a modos sistematizados de medir a evolução clínica ao longo do processo terapêutico principalmente utilizando parâmetros musicais, isto é, internos ao próprio processo musicoterapêutico.

O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

Pesquisas têm indicado que mover-se sincronicamente com outras pessoas aumenta a coesão grupal e a cooperação social e, embora tais movimentos sincronizados possam ser realizados na presença ou ausência da música, a previsibilidade que a estrutura musical rítmica fornece suporta e facilita os movimentos sincronizados⁴³.

A partir da proposta de Sampaio³⁶ de que seria possível acompanhar as mudanças de comportamento de pacientes em musicoterapia, tanto utilizando

parâmetros musicais como não-musicais, elegeu-se a sincronia rítmica como parâmetro de avaliação uma vez que a habilidade de sincronizar ritmicamente pode trazer importantes informações sobre a percepção, a atenção e a interação social de crianças com TEA, do polo mais comprometido do espectro ao menos comprometido.

Deste modo, no processo clínico musicoterapêutico, a habilidade de sincronizar ritmicamente pode ser utilizada como um meio de se observar e avaliar a disponibilidade para a interação e para a ação conjunta, a disponibilidade para a atividade, a percepção do ritmo pessoal, a percepção do ritmo da outra pessoa com quem se está interagindo, a percepção dos estímulos fornecidos pelo ambiente, a coordenação motora, o controle de impulsos, a capacidade de autoregulação, entre vários outros elementos importantes no desenvolvimento de habilidades de pessoas com necessidades especiais, como o TEA. No entanto, é importante ressaltar, principalmente nos casos de TEA, que a ausência de sincronia não necessariamente implica em ausência de interação, pois o paciente pode estar interagindo com o terapeuta, mas uma eventual dificuldade de coordenação viso-motora pode prejudicar a *performance* da sincronia rítmica.

No âmbito da Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo, desenvolvida no Laboratório de Musicoterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, foi desenvolvido a Escala de Sincronia Rítmica que classifica a interação musical em 6 níveis:

0 – sem interação musical

1 – interação musical sem sincronia rítmica

2 – interação musical com sincronia rítmica inicial (não há variação da produção musical proposta pelo musicoterapeuta ou pelo paciente)

3 – interação musical com sincronia rítmica inicial e tentativas de ajustamento (quando o terapeuta propõe uma variação musical e o paciente a percebe e tenta acompanhá-la, mas não consegue)

4 – interação musical com sincronia rítmica inicial e re-sincronização (o paciente consegue acompanhar a variação musical proposta pelo terapeuta e se reajustar ao novo contexto musical)

5 – interação musical sustentada com 2 ou mais re-sincronizações ou com variações musicais propostas pelo paciente

O processo de avaliação tem início com a seleção e recorte do trecho da sessão a ser avaliado. Estudos de microanálise em Musicoterapia⁴⁴ descrevem que é possível

realizar tal recorte com base em divisões similares de tempo ou com base nos eventos que se deseja observar e analisar. Para esta pesquisa, optou-se por recortar a sessão em durações iguais, de vinte segundos, para diminuir vieses, dentre eles a própria dificuldade de determinar o início e o final da interação musical no tempo e a grande heterogeneidade na duração das interações musicais.

O avaliador deverá, a seguir, observar o trecho da sessão e pontuar, com 0 para “não”/“não ocorre” e, 1, para “sim”/“ocorre”, uma série de afirmações sobre a produção musical presente neste trecho:

1. Há produção musical do terapeuta no trecho.
2. Há produção musical do paciente no trecho.
3. Ocorre interação musical entre o musicoterapeuta e o paciente.
4. O paciente recusa a tentativa de interação do terapeuta.
5. O paciente apresenta produção musical com regularidade de pulsação (havendo ou não havendo interação musical com o terapeuta).
6. O paciente e o terapeuta apresentam sincronia rítmica inicial.
7. Após a sincronia rítmica inicial, o terapeuta propõe alguma variação corporal-musical.
8. O paciente acompanha a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta.
9. O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta.
10. O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após duas ou mais variações corporais-musicais propostas pelo musicoterapeuta.
11. Após a sincronia rítmica inicial, o paciente propõe alguma variação corporal-musical.

O 12º item da ficha de avaliação corresponde à Escala de Sincronia (ESinc), o qual avaliador deverá pontuar entre 0 a 5. Estes doze itens compõem o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc).

O objetivo da construção do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia foi criar um instrumento que possa ser utilizado para descrever, acompanhar e, eventualmente, estimar a evolução do processo clínico musicoterapêutico por meio de um parâmetro musical que possa ser mensurado ao longo deste processo clínico.

No entanto, antes de aplicar o PSinc a processos clínicos musicoterapêuticos, assim como com qualquer teste ou instrumento de avaliação, faz-se necessário verificar

a fidedignidade e a validade do protocolo para garantir que ele possua consistência na mensuração, que ele efetivamente avalie o que se propõe a avaliar e que seja o mais imparcial possível, dentre outros aspectos^{45,46}.

Para Cohen, Swerdlik e Sturman⁴⁵, o instrumento de mensuração perfeitamente fidedigno mede de modo consistente e do mesmo modo em todas as suas utilizações. A consistência da mensuração tem relação com a sua confiabilidade e está relacionada a avaliação de um instrumento por meio de teste-reteste, uso de formas alternativas e confiabilidade entre avaliadores, dentre outros.

Este artigo aborda os estudos iniciais de fidedignidade por meio de avaliação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica (PSinc) por seis juízes onde serão avaliadas por procedimentos estatísticos a confiabilidade entre avaliadores, a consistência interna e, por uma avaliação qualitativa, indícios sobre a sua utilidade.

Materiais e Métodos

O Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo baseia-se na observação e estudo de processos clínicos musicoterapêuticos desenvolvidos em um projeto de extensão no qual foram realizados atendimentos clínicos musicoterapêuticos a pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo de níveis de funcionalidade e necessidades clínicas diversas. Os atendimentos foram registrados em vídeo com consentimento da família e, para a pesquisa, foram selecionados seis processos clínicos que correspondiam aos seguintes critérios de inclusão: idade da criança entre aproximadamente 07 e 12 anos; laudo psiquiátrico confirmando o Transtorno do Espectro do Autismo; e, processo clínico musicoterapêutico com um mínimo de 15 sessões. Para a avaliação por juízes do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia, foram selecionados aleatoriamente 20 trechos de 20 segundos cada, dos seis processos clínicos musicoterapêuticos incluídos na Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo.

Foram convidados seis juízes, todos do sexo feminino, sendo duas professoras de educação básica e quatro musicoterapeutas. As duas professoras possuem graduação em Pedagogia, especialização e mais de dez anos de experiência em educação inclusiva na educação infantil e/ou ensino fundamental (primeiro ao quinto ano). Uma das musicoterapeutas possui graduação em Musicoterapia, mestrado e oito anos de experiência clínica com pessoas com TEA. As outras três musicoterapeutas possuem

graduação em Musicoterapia, curso de especialização e entre treze e vinte anos de experiência clínica com pessoas com TEA, sendo que, duas delas, também já atuaram como professoras universitárias em Musicoterapia (incluindo supervisão de estágio clínico musicoterapêutico com pessoas com TEA) e, a terceira, é mãe de um adolescente com TEA.

Foi encaminhado aos juízes um *kit* contendo uma carta de orientações iniciais sobre o projeto e sobre o trabalho que os juízes deveriam realizar, o Manual de Aplicação do protocolo incluindo exemplos musicais e duas vinhetas clínicas musicoterapêuticas, os 20 trechos de vídeo a serem analisados, a Ficha de Avaliação de Sincronia e um questionário de percepção sobre o protocolo.

A Ficha de Avaliação do PSinc consiste em uma sequência de 11 afirmações a respeito da produção musical do paciente e do terapeuta, da interação musical entre eles e a sincronia rítmica propriamente dita, aos quais o avaliador deve atribuir valores dicotômicos (sim ou não), acrescido de um décimo segundo item, no qual o avaliador deverá pontuar o trecho de acordo com a Escala de Sincronia (de 0 a 5).

O questionário consiste em duas perguntas diretas sobre o avaliador (nome do avaliador e data de avaliação), seguido por onze perguntas sobre a percepção do avaliador sobre o manual, sobre o protocolo e sobre a utilização do protocolo. Era permitido tecer comentários sobre o conteúdo de cada pergunta.

O *kit* com o material para avaliação foi encaminhado por meio eletrônico a todos os juízes, sendo fornecida verbalmente pelo pesquisador somente a ordem em que as atividades deveriam ser conduzidas. Cada juiz leu o manual e estudou os exemplos musicais e em vídeo fornecidos. A seguir, passou a observar os trechos de vídeo de vinte segundos, preenchendo a ficha de avaliação logo após a observação de cada trecho. Ao final dos vinte trechos, os juízes preencheram o questionário. Os juízes levaram entre 3 e 10 dias corridos para encaminhar as respostas ao pesquisador principal.

Às respostas dos juízes à ficha de avaliação e ao questionário foram realizados estudos estatísticos para averiguar a fidedignidade do protocolo^{45,46}. Os cálculos foram realizados utilizando o ambiente de programação R⁴⁷, versão 3.2.1, com os pacotes “psych”⁴⁸, “polycor”⁴⁹ e “irr”⁵⁰.

O grau de concordância entre os juízes foi avaliado por meio da correlação policórica e do coeficiente W de Kendall. Enquanto a correlação policórica fornece a informação da associação linear entre cada par de juízes⁵⁰, o coeficiente W de Kendall

informa sobre um valor global da concordância entre os juízes^{50, 51}. Como não foram encontrados na literatura pontos de corte para o coeficiente W de Kendall, para este estudo consideramos que valores de 0,7 ou superiores são desejáveis, uma vez que representam concordância entre os escores atribuídos maiores ou iguais a 49%⁵¹.

O coeficiente Alfa de Cronbach foi utilizado como uma estimativa de confiabilidade da ficha de avaliação, uma vez que permite verificar a consistência interna dos itens desta ficha por meio da semelhança dos escores atribuídos pelos juízes^{45, 46,48}, variando entre 0 (absolutamente nenhuma semelhança) a 1 (perfeitamente idêntico). Um valor elevado de alfa também sugere homogeneidade entre os itens, ou seja, os vários itens referem ao mesmo constructo. Urbina⁴⁶ relata que não há um limiar mínimo para atribuir confiabilidade segundo o coeficiente Alfa de Cronbach, mas que a literatura refere que valores abaixo de 0,7 revelam que o escore do teste pode não ser muito confiável e que são desejáveis valores acima de 0,8.

Foram também calculadas as correlações policóricas⁴⁹ para verificar as correlações entre os 12 itens da Ficha de Avaliação. Na literatura, encontramos referências de que correlações abaixo de 0,29 são consideradas fracas; entre 0,3 e 0,59 são consideradas moderadas; entre 0,6 e 0,89 são consideradas fortes; e, acima de 0,9 são consideradas muito fortes⁵².

As respostas dos juízes ao questionário e os seus comentários foram tabuladas e foram avaliadas qualitativamente.

Resultados

Um resumo descritivo dos valores atribuídos pelos juízes para os vinte trechos de sessão avaliados é apresentado na Tabela 1. Observa-se que o item “Há produção musical do musicoterapeuta” obteve somente respostas afirmativas por todos os juízes para todos os vinte trechos avaliados. Deste modo, não houve variância para este item e ele foi excluído do cálculo de Alfa de Cronbach e demais coeficientes.

TABELA 1: Resumo descritivo das pontuações atribuídas pelos juízes

Itens		Prof1	Prof2	MTp1	MTp2	MTp3	MTp4
Há produção musical do terapeuta	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Frequência não	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Há produção musical do paciente	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	70%	90%	90%	85%	95%	90%
	Frequência não	30%	10%	10%	15%	05%	10%
Há interação musical	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	70%	65%	75%	90%	85%	90%
	Frequência não	30%	35%	25%	10%	15%	10%
Há recusa da interação musical	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	30%	40%	20%	10%	15%	0%
	Frequência não	70%	60%	80%	90%	75%	100%
Há regularidade do pulso do paciente	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	10%	70%	55%	80%	75%	90%
	Frequência não	90%	30%	45%	20%	25%	10%
Há sincronia rítmica inicial	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	10%	45%	65%	80%	80%	70%
	Frequência não	90%	55%	45%	20%	20%	30%
Há variação musical proposta pelo terapeuta	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	10%	40%	45%	35%	55%	50%
	Frequência não	90%	60%	55%	65%	45%	50%
Há tentativa de acompanhamento	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	0%	35%	50%	35%	45%	35%
	Frequência não	100%	65%	50%	65%	55%	65%
Paciente mantém-se sincronizado após variação musical proposta pelo terapeuta	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	0%	40%	45%	25%	40%	15%
	Frequência não	100%	60%	55%	75%	60%	85%
Paciente mantém-se sincronizado após 2 ou mais variações musicais propostas pelo terapeuta	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	0%	40%	35%	05%	95%	90%
	Frequência não	100%	60%	65%	95%	05%	10%
Há variação musical proposta pelo paciente	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência sim	0%	25%	40%	05%	15%	05%
	Frequência não	100%	75%	60%	95%	85%	95%
Escala de Sincronia	Respostas ausentes	0	0	0	0	0	0
	Frequência 0	25%	00%	15%	10%	10%	05%
	Frequência 1	50%	30%	25%	10%	15%	25%
	Frequência 2	15%	25%	10%	45%	35%	35%
	Frequência 3	10%	10%	15%	15%	05%	25%
	Frequência 4	00%	15%	05%	15%	05%	05%
Frequência 5	00%	20%	30%	05%	30%	05%	

Legenda: Prof1=Professora1; Prof2=Professora2; MTp1=Musicoterapeuta1; MTp2=Musicoterapeuta2; MTp3=Musicoterapeuta3; MTp4=Musicoterapeuta4.

O valor de Alfa de Cronbach obtido para a análise da consistência interna dos itens da Ficha de Avaliação foi de 0,85, com desvio padrão 0,4, $p < 0,001$ e intervalo de confiança de 95% de 0,78 a 0,91. O item recusa da interação apresentou uma relação inversamente proporcional com o protocolo como um todo. Por este motivo, os valores foram invertidos automaticamente pelo programa estatístico durante os cálculos do coeficiente Alfa.

O coeficiente W de Kendall obtido para a avaliação da concordância entre todos os juízes foi de 0,66, com $p < 0,001$, que, fornecendo uma correspondência entre os escores atribuídos pelos juízes em aproximadamente 44% dos casos⁵¹.

Os escores dos juízes apresentaram correlações forte e muito fortes, iguais ou superiores a 0,71 (Tabela 2). A média das correlações entre os dois juízes professores foi de 0,76 (variância comum em aproximadamente 58% dos escores) e, entre os quatro juízes musicoterapeutas, de 0,84, com desvio padrão de 0,06 (variância comum em aproximadamente 70% dos escores). Por sua vez, a média da correlação entre o pesquisador e os dois juízes professores foi de 0,83, com desvio padrão de 0,03 e, entre o pesquisador e os quatro juízes professores foi de 0,86, com desvio padrão de 0,05.

Tabela 2: Correlação Policórica das Avaliações dos Juízes

		Prof1	Prof2	MTp1	MTp2	MTp3	MTp4
Prof2	Rho	0,76					
	EP	0,05					
MTp1	Rho	0,78	0,82				
	EP	0,05	0,04				
MTp2	Rho	0,77	0,85	0,79			
	EP	0,04	0,03	0,04			
MTp3	Rho	0,76	0,71	0,76	0,75		
	EP	0,05	0,05	0,04	0,04		
MTp4	Rho	0,76	0,80	0,75	0,84	0,81	
	EP	0,05	0,04	0,05	0,03	0,04	
Pesq	Rho	0,80	0,86	0,92	0,90	0,79	0,86
	EP	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03

Legenda: Prof1=Professora1; Prof2=Professora2; MTp1=Musicoterapeuta1; MTp2=Musicoterapeuta2; MTp3=Musicoterapeuta3; MTp4=Musicoterapeuta4; Pesq=Pesquisador. Rho=Coefficiente de Correlação Policórica; EP= Erro padrão.

As correlações policóricas entre o pesquisador e cada um dos juízes para cada item da Ficha de Avaliação são apresentadas na Tabela 3. Os itens em que não houve variância foram eliminados da análise e são indicados na Tabela 3 com o rótulo não aplicável (NA). Observa-se correlações iguais a ou aproximadamente 1 (coincidência quase total ou total) para os itens mais básicos, isto é, se houve produção musical do paciente e se paciente e se terapeuta interagiram musicalmente. Para outros itens que já demandam interpretação, como, por exemplo, se o paciente recusou a tentativa de interação do terapeuta, verifica-se variações de correlação de 0,42 a 0,87, indicando maior discrepância entre as avaliações dos juízes e sua relação com as avaliações do pesquisador. Verifica-se, ainda, 4 correlações menores que 0,4 sendo duas relacionadas a manutenção da sincronia rítmica após 2 ou mais variações do terapeuta, para as

Musicoterapeutas 2 (0,36) e 3 (0,07) e duas entre o Pesquisador e a Musicoterapeuta 4, relacionadas a presença de variação corporal musical após a sincronia rítmica inicial entre o terapeuta e o paciente e a tentativa de acompanhamento do paciente desta variação.

Observam-se algumas correlações moderadas negativas entre os escores atribuídos pelo Pesquisador e alguns dos juízes para alguns itens. Isso significa que, em média, quando os escores sobem para um dos avaliadores, desce para outro. Tal fato pode ser observado entre Pesquisador e os Juízes Musicoterapeutas 2 e 3 para o item 4 (recusa da interação), havendo mais ocorrências de recusas de interações na avaliação dos juízes do que na do pesquisador e, ao mesmo tempo, ocorrência de recusa na avaliação do pesquisador que não foi reconhecida como recusa na avaliação dos juízes. Por sua vez, para o Juiz Musicoterapeuta 4 não houve nenhuma ocorrência de recusa da interação.

No item ocorrência de variação musical proposta pelo paciente, o mesmo fato se sucedeu. Na avaliação de dois juízes, foram consideradas como havendo variações musicais proposta pelo paciente em trechos que o pesquisador discordou e uma ocasião avaliada pelo pesquisador como ocorrendo tal variação que os juízes discordaram.

Tabela 3: Correlações Policóricas entre o Pesquisador e os Juízes para cada item da Ficha de Avaliação

	Pesq e Prof1	Pesq e Prof2	Pesq e Profs*	Pesq e MTp1	Pesq e MTp2	Pesq e MTp3	Pesq e MTp4	Pesq e MTps**
Há produção musical do terapeuta no trecho	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Há produção musical do paciente no trecho	0,92	1,00	0,96	1,00	0,94	1,00	1,00	0,99
Ocorre interação musical entre o musicoterapeuta e o paciente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
O paciente recusa a tentativa de interação do terapeuta	0,43	0,72	0,58	0,87	-0,42	-0,51	NA	0,60
O paciente apresenta produção musical com regularidade de pulsação (havendo ou não havendo interação musical com o terapeuta)	0,87	0,98	0,93	0,89	0,63	0,50	0,95	0,74
O paciente e o terapeuta apresentam sincronia rítmica	0,90	1,00	0,95	1,00	0,82	0,49	0,59	0,72
Após a sincronia rítmica, o terapeuta propõe alguma variação corporal-musical	0,87	0,74	0,80	0,83	0,92	0,80	0,41	0,74
O paciente acompanha a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta	NA	0,83	0,83	0,71	0,83	0,58	0,28	0,59
O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta	NA	0,98	0,98	0,90	0,85	0,60	0,35	0,68
O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após duas ou mais variações corporais-musicais propostas pelo musicoterapeuta	NA	0,71	0,71	0,53	0,36	0,07	0,59	0,39
Após a sincronia rítmica, o paciente propõe alguma variação corporal-musical	NA	-0,60	0,60	0,52	-0,56	0,72	0,98	0,70
Pontuação na Escala de Sincronia (0 a 5)	0,80	0,66	0,73	0,92	0,78	0,65	0,52	0,71

Legenda: Prof1 = Professora 1; Prof2=Professora2; MTp1=Musicoterapeuta1; MTp2=Musicoterapeuta2; MTp3=Musicoterapeuta3; MTp4=Musicoterapeuta4; Pesq=Pesquisador. Rho=Coefficiente de Correlação Policórica; EP= Erro padrão; NA=não aplicável.

* Média da Correlação entre o Pesquisador e os Professores

** Média da Correlação entre o Pesquisador e os Musicoterapeutas

As correlações policóricas entre os itens são apresentadas na Tabela 4. Verifica-se que os valores acima de 0,7 correspondem a aproximadamente 56% dos casos, e, valores acima de 0,9, a aproximadamente 11% dos casos. Ressalta-se os elevados valores de correlação entre o item “escala de sincronia” e outros oito itens. No entanto, quatro correlações apresentaram valores menores que 0,4, entre os itens “recusa de

interação” e “sincronia 1”, “recusa de interação” e “sincronia 2”, “recusa de interação” e “variação proposta pelo paciente”, “sincronia inicial” e “variação proposta pelo paciente”.

TABELA 4: Correlações Policóricas entre os itens da Ficha de Avaliação

		pr_pc	inte	recu	reg_p	sin0	var1	aco1	sin1	sin2	v_pc
Inte	Rho	0,82									
	EP	0,04									
Recu	Rho	-0,62	-0,89								
	EP	0,12	0,62								
reg_p	Rho	0,82	0,81	-0,59							
	EP	0,08	0,07	0,12							
sin0	Rho	0,73	0,79	-0,64	0,89						
	EP	0,11	0,07	0,11	0,04						
var1	Rho	0,74	0,64	-0,43	0,63	0,78					
	EP	0,14	0,11	0,14	0,10	0,07					
aco1	Rho	0,88	0,69	-0,47	0,71	0,74	0,94				
	EP	3,15	0,12	0,15	0,10	0,08	0,01				
sin1	Rho	0,84	0,52	-0,29	0,68	0,70	0,88	0,96			
	EP	3,15	0,15	0,16	0,10	0,09	0,04	0,02			
sin2	Rho	0,81	0,43	-0,11	0,66	0,58	0,79	0,90	0,96		
	EP	3,04	0,17	0,18	0,12	0,13	0,07	0,04	0,03		
v_pc	Rho	0,81	0,45	-0,22	0,49	0,33	0,41	0,57	0,63	0,70	
	EP	6,09	0,19	0,20	0,16	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	
Escl	Rho	0,92	0,78	-0,51	0,86	0,85	0,89	0,92	0,88	0,86	0,66
	EP	0,06	0,05	0,10	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09

Legenda: pr_pc: Há produção musical do paciente no trecho; inte: Ocorre interação musical entre o musicoterapeuta e o paciente; recu: O paciente recusa a tentativa de interação do terapeuta; reg_p: O paciente apresenta produção musical com regularidade de pulsação (havendo ou não havendo interação musical com o terapeuta); sin0: O paciente e o terapeuta apresentam sincronia rítmica inicial; var1: Após a sincronia rítmica inicial, o terapeuta propõe alguma variação corporal-musical; aco1: O paciente acompanha a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta; sin1: O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após a variação corporal-musical proposta pelo musicoterapeuta; sin2: O paciente consegue se manter sincronizado ritmicamente após duas ou mais variações corporais-musicais propostas pelo musicoterapeuta; v_pc: Após a sincronia rítmica inicial, o paciente propõe alguma variação corporal-musical; escl: Escala de sincronia; Rho=Coefficiente de Correlação Policórica; EP= Erro padrão.

Em uma avaliação qualitativa da resposta dos juízes ao questionário, verifica-se que todos os juízes levaram menos de duas horas para estudar o manual e os exemplos fornecidos e que dois dos juízes consideraram os exemplos uteis e, quatro, imprescindíveis. Os dois juízes que tem formação em pedagogia comentaram que sem os exemplos e a explicação do manual não seria possível compreender o que deveria ser realizado e, um deles, relatou ainda a importância dos exemplos para compreender o significado de conceitos como pulsação e sincronia, dentre outros.

Dois juízes utilizaram entre 30 minutos e 1 hora para realizar a análise dos vinte trechos e, dois, utilizaram entre uma e duas horas. Dois juízes relataram ter utilizado

mais de duas horas para a análise por terem assistido cada um dos vinte trechos de sessão várias vezes antes de preencher a ficha de avaliação.

Três juízes com graduação em musicoterapia consideraram que sua formação e/ou experiência clínica prévia era suficiente para a utilização do protocolo. Um deles comentou que considerava importante um aprofundamento de seus conhecimentos. Um dos juízes com formação em pedagogia considerou sua formação e/ou experiência insuficiente mas relatou que tem capacidade de “[...] brincar de ritmo com instrumentos, com voz etc.”. O outro juiz com formação em Pedagogia respondeu “não sei e/ou não quero responder” à esta questão.

Em relação à questão 7, se as instruções fornecidas foram suficientes para compreender o que deveria ser feito e como preencher a ficha de avaliação, cinco juízes responderam “sim” e apenas um dos juízes, com graduação em Musicoterapia, considerou as informações fornecidas insuficientes. Dos comentários a esta questão, ressalta-se que um dos juízes relata que “as definições operacionais que constam no manual são essenciais, por exemplo, para saber que movimentos associados à música foram considerados produção musical”.

Sobre a questão 8, referente à necessidade de um treinamento específico para utilizar este protocolo, apenas um dos juízes, com graduação em musicoterapia, respondeu não ser necessário pois considera que “[...] todo musicoterapeuta entende os termos e exemplos explicados no Manual, não sendo necessário treinamento específico”. Todos os demais juízes consideraram que seria necessário um treinamento específico para utilização do protocolo, incluindo tópicos como as especificidades e singularidades do quadro clínico do TEA e uma parte mais musical, relativa ao ritmo e sincronia.

Todos os juízes consideraram que este protocolo pode ser utilizado por outros musicoterapeutas com eficácia e que ele seria útil para avaliação do processo clínico de pessoas com TEA. Um dos musicoterapeutas referiu a utilidade do protocolo principalmente em momentos de avaliação diagnóstica e reavaliação do processo clínico. Outro musicoterapeuta, no entanto, tece um questionamento importante quanto ao tamanho dos trechos e a quantidade deles: “Considero bastante útil a análise através da Ficha de Avaliação de Sincronia Rítmica. Entretanto, não considero útil a análise de 20 segundos aleatórios de uma sessão, pois a pouca duração dos trechos raramente me permitiu ver variações corporais-musicais e re-sincronizações. Além disso, trechos tão pequenos, se não forem em imensa quantidade, não representam a produção e/ou a

interação musical do paciente, quando se quer avaliar a eficácia de seu processo musicoterapêutico”.

Cinco juízes consideram que este protocolo de avaliação pode ser útil para avaliar o atendimento musicoterapêutico com outras populações clínicas, referindo, dentre outras, pacientes com deficiência intelectual, com síndromes genéticas diversas, com transtorno de atenção e idosos com Parkinson. Um dos juízes considerou que este protocolo de avaliação pode auxiliar na mensuração de melhoras de pacientes com transtornos neurológicos uma vez que “[...] muitos deles apresentam dificuldades de organização, sequenciação, coordenação motora, coordenação pneumofonoarticulatória, memorização, atenção e está avaliação ajuda a observar se ouve ou não melhora nestes aspectos também”. Outro juiz relata que “Este modo de análise me pareceu útil para qualquer atendimento clínico musicoterapêutico que trabalhe com o paciente de forma co-ativa, principalmente quando se atua com re-criação e improvisação. Pode servir tanto para demandas em que o foco é a interação musical (como, por exemplo, crianças com TDAH, estimulação precoce) como para demandas com foco no trabalho rítmico (como, por exemplo, adultos e idosos com Parkinson).” Um dos juízes, com graduação em Pedagogia, respondeu “não sei ou não quero responder” a esta questão.

Três juízes consideram que outros profissionais que atuam com pessoas com TEA poderiam utilizar este protocolo desde que tivessem um treinamento específico para tal utilização. Um dos juízes, com graduação em Musicoterapia, considerou que este protocolo deveria ser de uso exclusivo para musicoterapeutas e, outro juiz, também com graduação em Musicoterapia, considerou que outros profissionais não deveriam aplicar este protocolo, mas a compreensão de seu funcionamento e a leitura de seus resultados poderia ser útil para suas atuações específicas. Um dos juízes, com graduação em Pedagogia, respondeu “não sei ou não quero responder” a esta questão.

Todos os seis juízes recomendam a utilização deste protocolo para a compreensão e mensuração do desenvolvimento educacional de pessoas com TEA, tanto na educação musical especial ou inclusiva como no processo educacional escolar em geral, uma vez que a partir da avaliação da sincronia rítmica seria possível inferir dados sobre atenção, coordenação viso-auditivo-motora, memorização, interação social etc. No entanto, três dos juízes consideram que apenas musicoterapeutas deveriam ser autorizados a aplicar este protocolo.

É importante ressaltar que, ao longo do questionário, foram realizadas sugestões sobre uma possível versão mais visual do manual de aplicação do protocolo incluindo,

ou no formato de, uma vídeo-aula ou um curso/capacitação na modalidade Ensino a Distância (EAD).

A tabulação das respostas dos juízes para as questões 3 a 13 do questionário é apresentada na tabela 5.

Tabela 5: Tabulação das respostas dos juízes no questionário

Questão	Prof1	Prof2	MTp1	MTp2	MTp3	MTp4
Tempo de estudo dos exemplos musicais e de vídeo fornecidos no Manual	menos de 2 horas	menos de 2 horas	menos de 2 horas	menos de 2 horas	menos de 2 horas	menos de 2 horas
Importância dos exemplos para compreensão do processo de análise	imprescindíveis	imprescindíveis	imprescindíveis	uteis	imprescindíveis	uteis
Tempo aproximado para análise dos vinte trechos	30 min a 1h	mais de 2h	30 min a 1h	mais de 2h	1h a 2h	1h a 2h
Formação e/ou experiência são suficientes para utilização do protocolo	ns/nqr	não	sim	sim	não	sim
As instruções oferecidas foram suficientes	sim	sim	sim	sim	não	sim
É necessário treinamento específico	sim	sim	sim	não	sim	sim
Outros musicoterapeutas poderiam utilizar o protocolo	sim	sim	sim	sim	sim	sim
O modo de análise pode ser útil para atendimento musicoterapêutico no TEA	sim	sim	sim	sim	sim	sim
O modo de análise pode ser útil para outras populações clínicas em Musicoterapia	ns/nqr	sim	sim	sim	sim	sim
O modo de análise pode ser útil para outros tipos de atendimento clínico com TEA	sim	ns/nqr	não	sim	sim	sim
O modo de análise pode ser útil no processo educacional no TEA	sim	sim	sim	sim	sim	sim

Legenda: Prof1 = Professora 1; Prof2=Professora2; MTp1=Musicoterapeuta1; MTp2=Musicoterapeuta2; MTp3=Musicoterapeuta3; MTp4=Musicoterapeuta4; Pesq=Pesquisador; ns/nqr= não sei ou não quero responder.

Discussão

O valor de Alfa de Cronbach de 0,85 obtido é considerado elevado^{45,46}, o que sugere alta consistência interna e homogeneidade dos itens da Ficha de Avaliação. Na correlação entre os itens, foram obtidos valores iguais ou superiores a 0,7 para 56% das combinações (Tabela 4), o que sugere que há muita variância comum entre os escores atribuídos aos itens da Ficha de Avaliação. Tal constatação corrobora a consistência interna do protocolo e sugere que os itens estão avaliando o mesmo constructo.

O coeficiente W de Kendall de 0,65 pode ser considerado fraco, uma vez que, de todos os escores produzidos tanto pelo pesquisador quanto pelos juízes, houve concordância em 43% dos mesmos.

É importante salientar, no entanto, que quando realizada uma verificação das correlações policóricas para os itens da Ficha de Avaliação entre o pesquisador e cada um dos juízes, verificou-se que oito dos dozes itens obtiveram correlações entre o pesquisador e juiz igual ou superior a 0,71 em pelo menos 3 dos juízes.

Quando verificada a média das correlações entre o pesquisador e os juízes professores, obteve-se correlações iguais ou inferiores a 0,6 para dois itens. Todas as demais médias indicam correlações fortes ou muito fortes. Pode-se compreender tais correlações iguais ou inferiores a 0,6 como demonstrando divergências de avaliação pela ausência de uma formação específica em Musicoterapia, que promove um desconhecimento por parte dos professores de como fazer inferências a partir da avaliação de interações musicais. Bruscia¹⁹ informa que é parte importante da formação do musicoterapeuta o desenvolvimento de habilidades e competências, tais como analisar os elementos, a estrutura e o estilo da música, bem como de implementar métodos de observação, registro e avaliação através da música. Sampaio e Sampaio²⁰ acrescentam que, além da formação acadêmica em Musicoterapia, a habilidade de perceber e interagir musicalmente com o paciente para fazer as interações necessárias ao seu desenvolvimento continua a ser desenvolvida ativamente durante a atuação profissional.

Por sua vez, quando verificada a média das correlações entre o pesquisador e os juízes musicoterapeutas, o item acerca da manutenção da sincronia após 2 ou mais variações pelo terapeuta obteve o valor de 0,39, único valor moderado. Em todos os demais itens foram observadas correlações fortes e muito fortes. Neste caso, provavelmente a divergência pode ser decorrente desde uma descrição operacional da variável pouco precisa a outros fatores como divergências de julgamento sobre os elementos musicais observados.

As correlações policóricas a cada par de juízes (Tabela 2) com valores iguais ou superiores a 0,71 indicam que mesmo havendo várias divergências, há uma correlação forte entre os escores atribuídos por todos os juízes entre si e deles com o pesquisador

Todavia, deve-se considerar que a elevada variação entre as pontuações atribuídas pelos musicoterapeutas e pelos professores pode consistir num erro de medição importante a ser observado e minimizado em revisões futuras do protocolo, de

modo a trazer definições operacionais das variáveis e critérios de pontuação mais refinados e que possam suscitar menos dúvidas e, conseqüentemente, menos erros de medição na aplicação do protocolo para que se alcance maiores índices de confiabilidade e validade. As discordâncias nas avaliações podem sugerir, ainda, a necessidade de um treinamento específico para a aplicação do questionário, o que foi referido por vários juízes, incluindo a possibilidade de uma versão mais visual do manual de aplicação, com uma vídeo-aula.

Os juízes, em sua maioria, consideram que o manual de aplicação, incluindo os exemplos musicais em áudio e os exemplos de sessões de musicoterapia em vídeo, foi suficiente quanto aos conceitos e às orientações necessárias para a utilização do protocolo, embora alguns considerem que seria útil uma reformulação do modo de apresentação do manual. Três dos quatro juízes musicoterapeutas e os dois juízes pedagogos consideraram que seria necessário um treinamento específico para a utilização deste protocolo.

Contudo, em uma avaliação qualitativa das pontuações atribuídas pelos juízes aos vários itens, foram encontradas algumas incongruências teóricas para pontuações atribuídas para alguns pacientes. Por exemplo, um dos juízes com graduação em Pedagogia considerou que um paciente não apresentou regularidade de pulsação mas indica que há sincronia rítmica entre a produção do paciente e do musicoterapeuta. Estas repostas com incongruência teórica podem sinalizar desde um erro no momento da atribuição da pontuação a um problema conceitual importante. Deste modo, pode-se considerar que será necessário reformular o manual de modo a esclarecer melhor os conceitos e os critérios de pontuação para, posteriormente, reaplicar a avaliação por juízes. No entanto, cabe salientar que tais incongruências teóricas não ocorreram na avaliação dos juízes com graduação em Musicoterapia, o que pode, por outro lado, sugerir uma especificidade de uso deste protocolo por musicoterapeutas.

As repostas dos juízes no questionário apontam para a utilidade do protocolo para avaliação do paciente com TEA em atendimento musicoterapêutico, bem como para uma possível utilização em processos musicoterapêuticos com outras populações clínicas. Os juízes não relataram dificuldades substanciais na aplicação do protocolo e o tempo de aplicação para a análise de vinte trechos (de vinte segundos cada) foi relativamente curto (menos de duas horas) para quatro dos seis juízes.

Considerações Finais

O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia foi desenvolvido para ser um instrumento que favoreça a obtenção de evidências quanto ao desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo durante processos clínicos musicoterapêuticos. Este estudo focou na avaliação do protocolo por juízes e buscou elementos que suportem a fidedignidade deste instrumento de coleta de dados, tendo sido encontradas algumas evidências sobre a consistência interna do protocolo e alguns indícios que apontam para a validade de conteúdo e de construto.

Segundo avaliação dos juízes, este protocolo também apresenta grande potencial de uso em outras populações clínicas atendidas em musicoterapia e sua aplicação em equipes multidisciplinares pode fornecer dados importantes que podem beneficiar trabalhos clínicos de outras modalidades terapêutica (psicoterapia, terapia ocupacional etc.) e ações educacionais com pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo.

A análise da confiabilidade entre avaliadores indicou que mais esforços ainda precisam ser empreendidos para elevar o nível de confiabilidade a fim de garantir maior solidez psicométrica. Estudos posteriores sobre validade conceitual, de construto, concorrente e preditiva também precisam ser realizados.

Referências

1. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5. Porto Alegre: Artmed; 2014.
2. BRASIL, Ministério da Saúde. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo. Brasília: Ministério da Saúde / Secretaria de Atenção à Saúde; 2013. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf.
3. WORLEY J, MATSON J. Psychiatric symptoms in children diagnosed with an Autism Spectrum Disorder: an examination of gender differences. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2011; 5:1086-91. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946710001819>.
4. BHAT A, LANDA R, GALLOWAY J. Current Perspectives on Motor Functioning in Infants, Children and Adults with Autism Spectrum Disorders. *Physical Therapy* 2011; 91(7):1116-1129. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21546566>.

5. MATSON M, MATSON J, BEIGHLEY J. Comorbidity of physical and motor problems in children with autism. *Research in Developmental Disabilities* 2011; 32:2304-2308. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21890317>.
6. CAMARGO S, BOSA C. Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Um estudo de caso comparativo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 2012; 28(3):315-324. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v21n1/08.pdf>.
7. DICHTER G, FELDER J, BODFISH J. Autism is characterized by dorsal anterior cingulate hyperactivation during social target detection. *SCAN* 2009; 4(3):215-226. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2728636>.
8. DICHTER G. Functional magnetic resonance imaging of autism spectrum disorders. *Dialogues Clin Neurosci* 2012, 14(3):319-351. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3513685>.
9. GIRODO C, NEVES M, CORREA H. Aspectos Neurobiológicos e Neuropsicológicos do Autismo. In: FUENTES D, MALLOY-DINIZ L, CAMARGO C, COSENZA R [ed]. *Neuropsicologia Teoria e Prática*. Porto Alegre: Artmed; 2008.
10. ORSATI F, SCHWARTZMAN J, BRUNONI D, MECCA T, MACEDO E. Novas possibilidades na avaliação neuropsicológica dos transtornos invasivos do desenvolvimento: Análise dos movimentos oculares. *AvalPsicol* 2008; 7(3):281-290. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v7n3/v7n3a03.pdf>.
11. TOWGOOD K, MEUWESE J, GILBERT S, TURNER M, BURGESS P. Advantages of the multiple case series approach to the study of cognitive deficits in autism spectrum disorder. *Neuropsychologia* 2009; 47(13):2981-2988. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19580821>.
12. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Autism Spectrum Disorder (ASD) – Data and Statistics. Updated February 26, 2015. Disponível em <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>.
13. PAULA C, RIBEIRO S, FOMBONNE E, MERCADANTE M. Brief Report: Prevalence of Pervasive Developmental Disorder in Brazil: A Pilot Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 2011; 41(12):1738-1742.
14. SCHWARTZMAN J. Neurobiologia dos Transtornos do Espectro do Autismo. In: SCHWARTZMAN J, ARAUJO C. *Transtornos do Espectro do Autismo*. São Paulo: Memnon; 2011.
15. ASSUMPCÃO F, KUCZYNSKI E, GABRIEL M, ROCCA C. Escala de Avaliação de Traços Autísticos: Validade e Confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas autísticas. *ArqNeuropsiquiatr* 1999; 57(1): 23-29. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/anp/v57n1/1531.pdf>.
16. BOSA C. As relações entre Autismo, Comportamento Social e Função Executiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 2001; 14(2):281-287. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/prc/v14n2/7855.pdf>.
17. BRASIL, Ministério da Saúde. Linha de cuidados para a atenção às pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do SUS. Brasília: Ministério da Saúde / Secretaria de Atenção à Saúde; 2013. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha_cuidado_atencao_pessoas_transtorno.pdf.

18. WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY. What is Music Therapy?. 2011. Disponível em <http://www.wfmt.info/wfmt-new-home/about-wfmt>.
19. BRUSCIA K. Definindo Musicoterapia. Rio de Janeiro: Enelivros; 2000.
20. SAMPAIO A, SAMPAIO R. Da escuta à Intervenção. In: SAMPAIO A, SAMPAIO R. Apontamentos em Musicoterapia, volume 1. São Paulo: Apontamentos Editora; 2005.
21. ADAMEK M, THAUT M, FURMAN AG. Individuals with Autism and Autism Spectrum Disorders. In: DAVIS W, GFELLER K, THAUT M. An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice. 3 ed. Silver Spring: American Music Therapy Association; 2008.
22. BRANDALISE A. Musicoterapia aplicada à pessoa com transtorno do espectro do autismo (TEA): uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Musicoterapia 2013; 15:28-42. Disponível em <http://www.revistademusicoterapia.mus.br/revistademusicoterapia152013.php>.
23. HUMPAL M, KERN P. Evidence-Based Practice for young children with Autism Spectrum Disorders. In: KERN P, HUMPAL M [ed]. Early childhood music therapy and autism spectrum disorders. London: Jessica Kingsley; 2012.
24. MARANTO C [ed]. Music Therapy: International Perspectives. Pipersville: Jeffrey Books; 1993.
25. WIGRAM T, PEDERSEN I, BONDE L. A Comprehensive Guide to Music Therapy: theory, clinical practice, research and training. London: Jessica Kingsley; 2002.
26. ELEFANT C. Speechless yet communicative: revealing the person behind the disability of Rett Syndrome through clinical research on songs in music therapy. In: ALDRIDGE D, Di FRANCO G, RUUD E, WIGRAM T [ed]. Music Therapy in Europe. Rome: ISMEZ; 2001.
27. FREIRE M. Efeitos da Musicoterapia Improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte; 2014.
28. GATTINO G, RIESGO R, LONGO D, LEITE J, FACCINI L. Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. Nordic Journal of Music Therapy 2011; 20(2):142-154.
29. GOLD C, WIGRAM T, ELEFANT C. Music therapy for autistic spectrum disorder. CochraneDatabaseSystRev 2006; 2(CD004381). Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16625601>.
30. KERN P, ALDRIDGE D. Using embedded music therapy interventions to support outdoor play of young children with autism in an inclusive community-based child care program. Journal of Music Therapy 2006; XLIII(4):270-294.
31. KERN P, WOLERY M, ALDRIDGE D. Use of songs to promote independence in morning greeting routines for young children with autism. JAutismDevDisor 2007; 37:1264-1271. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17120150>.
32. WHIPPLE J. Music Therapy as an effective treatment for young children with autism spectrum disorders: a meta-analysis. In: KERN P, HUMPAL M [ed]. Early childhood music therapy and autism spectrum disorders. London: Jessica Kingsley;

2012.

33. WIGRAM T, GOLD C. Music Therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. *Child: care, health and development* 2006; 32(5): 535-542. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16919132>.
34. KIM J, WIGRAM T, GOLD C. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism* 2009; 13(4): 389-409. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19535468>
35. SAMPAIO R. Um estudo preliminar sobre a construção da comunicação musical em Musicoterapia. In: XII Simpósio Brasileiro de Musicoterapia; 2006. Sociedade Goiana de Musicoterapia, 2006 Setembro 06-09, Goiânia, Brasil; 2006. Disponível em http://biblioteca-da-musicoterapia.com/biblioteca/arquivos/artigo/2006-Sampaio_Anais_XIISBMT.pdf.
36. SAMPAIO R. Novas Perspectivas de Comunicação em Musicoterapia. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo; 2002.
37. FLEURY E, PINHEIRO L. Dois Casos Musicoterapêuticos: desafios e conquistas. Goiânia: Kelps; 2013.
38. BRANDALISE A. Musicoterapia Músico-Centrada. São Paulo: Apontamentos; 2001.
39. BARCELLOS LR. Autismo: aparelhagens eletro-eletrônicas como elementos iatrogênicos. In: BARCELLOS LR. Musicoterapia: alguns escritos. Rio de Janeiro: Enelivros; 2004.
40. CRAVEIRO DE SÁ L. A Musicoterapia na Neuropsiquiatria Infantil: os Estados Autísticos. *Revista Brasileira de Musicoterapia* 1998; 3(4):70-80. Disponível em <http://www.revistademusicoterapia.mus.br/revistademusicoterapia41998.php>.
41. CRAVEIRO DE SÁ L. A teia do tempo e o autista: música e musicoterapia. Goiânia: UFG; 2003.
42. COSTA C. O despertar para o outro. São Paulo: Summus; 1989.
43. TRAINOR L, CIRELLI, L. Rhythm and interpersonal synchrony in early social development. *AnnNYAcadSci* 2015; 1337: 45-52. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25773616>.
44. WOSCH T, WIGRAM T [ed] *Microanalysis in Music Therapy*. London: Jessica Kingsley; 2007.
45. COHEN R, SWERDLIK M, STYRMAN E. *Testagem e Avaliação Psicológica*. 8 ed. Porto Alegre: McGraw Hill / Artmed; 2014.
46. URBINA S. *Fundamentos da Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artmed; 2007.
47. R CORE TEAM. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Viena (Áustria): R Foundation for Statistical Computing; 2015.
48. REVELLE W. *Psych: Procedures for Personality and Psychological Research*. R package version 1.5.1. Evanston (USA): Northwestern University; 2015. Disponível em <http://personality-project.org/r/psych>.
49. FOX J. *Polycor: Polychoric and Polyserial Correlations*. R package version 0.7-8;

2010. Disponível em <https://cran.r-project.org/web/packages/polycor/index.html>.
50. GAMER M. Package irr. R package version 0.84; 2015. Disponível em <http://www.r-project.org>.
51. MOTTA V, WAGNER M. Bioestatística. Caxias do Sul: EDUCS; 2003.
52. CALLEGARI-JACQUES, S. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artes Médicas; 2003.

5.2. Estudo 3: Validade Estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

Validade Estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

Structural Validity of the Rhythmic Synchrony Evaluation Protocol in Music Therapy

Renato Tocantins Sampaio – Musicoterapeuta, Doutorando em Neurociências, Professor Assistente no Departamento de Instrumentos e Canto, Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais. Contato: renatots@musica.ufmg.br

Cybelle Maria Veiga Loureiro – Musicoterapeuta, Doutora em Ciências da Saúde, Professora Adjunta no Departamento de Instrumentos e Canto, Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais. Contato: cybelleveigaloureiro@gmail.com

Cristiano Mauro Assis Gomes – Psicólogo, Doutor em Educação, Professor Associado no Departamento de Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Bolsista de Produtividade em Pesquisa – Nível 2, do CNPq. Contato: cristianomaurogomes@gmail.com

Resumo

A Musicoterapia consiste em um processo sistemático de intervenção no qual o terapeuta ajuda o paciente a promover sua saúde utilizando experiências musicais e a relação terapêutica que se desenvolve na experiência musical. A literatura da área apresenta evidências da eficácia da intervenção musicoterapêutica com várias populações clínicas, dentre elas pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo. No entanto, ainda há uma carência de modos cientificamente validados de mensurar melhoras clínicas por meio de observação sistemática do comportamento musical durante a sessão de musicoterapia no transcorrer do processo clínico. O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia foi desenvolvido como um instrumento que permite mensurar a habilidade do paciente sincronizar e manter-se sincronizado ritmicamente à produção musical do terapeuta. O presente estudo analisou a validade estrutural do protocolo para mensurar a habilidade de sincronizar e manter-se sincronizado de uma paciente com Autismo. Foram avaliadas 758 sequências de um

caso clínico, por meio da análise fatorial confirmatória dinâmica. O modelo fatorial único com a presença de uma defasagem mostrou bom ajuste aos dados ($X^2[177]=719,12$ com $p<0,001$; CFI=0,985; e, RMSEA=0,064 com intervalo de confiança de 90% entre 0,059 e 0,068 e $p<0,01$), indicando que o protocolo apresentou validade estrutural para mensurar a habilidade desta paciente em sincronizar e manter-se sincronizada. Estudos futuros de aplicação do Protocolo a outros casos clínicos são necessários.

Palavras-chave

Musicoterapia, Avaliação, Sincronia Rítmica, Validade Estrutural.

Abstract

Music Therapy is a systematic process of intervention in which the therapist helps the patient to promote health using musical experiences and the therapeutic relationship developed during the musical experiences. Literature in the area presents evidence for music therapeutic interventions' efficacy on a range of clinical populations, including people with Autism Spectrum Disorders. Nevertheless, there is still a hiatus on scientifically validated procedures to measure clinical outcomes by systematic observations of musical behavior in the music therapy sessions during the course of the clinical process. The Rhythmic Synchrony Evaluation Protocol in Music Therapy was developed as an instrument that allows measuring the patient's ability to rhythmically synchronize and stay synchronized to the therapist's music production. This study analyzed the structural validity of the protocol to measure the ability to rhythmically synchronize and stay synchronized of a patient with Autism. 758 sequences of a single case were evaluated by a dynamic confirmatory factor analysis. A factorial model of one general latent factor with a lag showed a good adjustment to the data ($X^2=719.12$, $df=177$, $p<0,001$, CFI=0.985, RMSEA=0.064 with 90% confidence interval of 0.059-0.068 and $p<0,01$), suggesting a valid protocol to measure the ability to synchronize and stay synchronized. Future studies of this Protocol application to others clinical cases are needed.

Keywords

Music Therapy, Assessment, Rhythmic Synchrony, Structural Validity.

Introdução

A Musicoterapia consiste em um processo sistemático de intervenção no qual o terapeuta ajuda o paciente a promover sua saúde utilizando experiências musicais e a relação terapêutica que se desenvolve na experiência musical (BRUSCIA, 2000). Na Musicoterapia, o paciente vivencia a música de forma ativa através de atividades de audição, recriação, composição e improvisação musicais sendo que a seleção destas atividades é determinada pela necessidade clínica do paciente bem como por suas habilidades desenvolvidas e potenciais, gostos, histórico e ideias sobre a música, conjugados com a abordagem teórica e metodologia clínica adotadas pelo terapeuta (SAMPAIO; SAMPAIO, 2005).

Atualmente, há evidências que suportem a eficácia da intervenção musicoterapêutica com uma ampla gama de populações clínicas como, por exemplo, pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) (FREIRE, 2014; GATTINO *et al.*, 2011; GOLD; WIGRAM; ELEFANT, 2006; WHIPPLE, 2012), pacientes hospitalizados com dor (LEE, 2015); bebês internados em unidades de tratamento neonatais (STANDLEY; WALWORTH, 2010); crianças submetidas a intervenções cirúrgicas (HEIJDEN; ARAGHI; DIJK; JEEKEL; HUNINK, 2015), pacientes com esquizofrenia (MOSSLER; CHEN; HEDAK; GOLD, 2011), entre outros. No entanto, conforme descrevem Sampaio, Loureiro e Gomes (2015), embora já existam muitos testes e protocolos clínicos que permitem avaliar a eficácia do atendimento nestas várias populações, ainda há uma carência na literatura de modos cientificamente validados de mensurar melhoras clínicas ao longo do processo musicoterapêutico por meio de avaliações musicais, isto é, por meio de observação sistemática do comportamento musical durante a sessão de musicoterapia no transcorrer do processo clínico.

O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc) foi desenvolvido como parte do Projeto de Pesquisa “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e registrado na Plataforma Brasil sob o número CAAE 17568513.0.0000.5149. Este protocolo tem por objetivo favorecer a mensuração da habilidade do paciente sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado ao longo da experiência musical em musicoterapia. É composto por um Manual, com definições operacionais, instruções de aplicação e exemplos, e por uma Ficha de Avaliação com doze itens. Os primeiros onze itens são pontuados

categoricamente pelo observador (não ocorre = 0; ocorre = 1) e, o décimo segundo, em uma escala de 6 pontos denominada Escala de Sincronia (ESinc).

Os itens deste protocolo foram concebidos com modo crescente de dificuldade em agrupamentos. O primeiro grupo corresponde os itens 1 e 2, que dizem respeito à existência ou não de produção musical do terapeuta e do paciente, respectivamente, no trecho da sessão observado, ao item 3, que indaga sobre a existência de interação musical entre paciente e terapeuta, e ao item 4, que questiona se há recusa da interação musical pelo paciente.

O segundo grupo é composto pelos itens 5 e 6, que verificam a presença de uma pulsação regular do paciente e se há uma sincronia rítmica inicial entre a produção do paciente e a do musicoterapeuta. Portanto, o segundo grupo de itens depende a presença da existência da produção musical do paciente e o musicoterapeuta e de uma interação musical entre eles.

O terceiro grupo inclui os itens 7 a 10 que correspondem a ações do musicoterapeuta e do paciente que somente irão ocorrer se houver uma sincronia rítmica inicial. O item 7 pergunta se, após a sincronia rítmica inicial (item 6), o musicoterapeuta propõe algum tipo de variação musical e, o item 8, se o paciente percebe e tenta acompanhar tal variação. O item 9 indaga se o paciente consegue resincronizar após esta variação musical proposta pelo terapeuta e, o item 10, se ele consegue re-sincronizar após duas ou mais variações musicais propostas pelo terapeuta.

O item 11 verifica se, após sincronia rítmica inicial, é o próprio paciente que propõe variações musicais e corresponde a um quarto grupo. O item 12, quinto e último grupo, é a Escala de Sincronia, que será pontuada pelo observador a partir da interpretação de todos os onze itens anteriores e, de certo modo, pode ser compreendida como um resumo desta observação. Portanto, do ponto de vista conceitual, considera-se que há uma variável latente que explicaria a variância de todos os itens da Ficha de Avaliação, a saber: a habilidade de sincronizar e manter-se sincronizado.

Segundo Jackson, Gillaspay Jr. e Purc-Stephenson (2009), a análise fatorial confirmatória (AFC) vem sendo aplicada desde o final dos anos 1990 em pesquisas na área de Psicologia para testar hipóteses específicas entre variáveis observáveis e fatores latentes (atitudes, traços, inteligência, personalidade, habilidades etc.). Para estes autores, a AFC é muito utilizada para o desenvolvimento e refinamento de instrumentos de mensuração, acessando a validade estrutural, a validade de construto e a invariância de fatores ao longo do tempo e de grupos.

Thompson (2004) informa que os métodos de AFC requerem que o pesquisador possua expectativas específicas em relação ao número de fatores, a quais variáveis refletem os fatores e se os fatores estão correlacionados. Deste modo, a AFC explicita e diretamente testa o ajuste de um modelo fatorial, isto é, o ajuste entre os dados empíricos coletados e uma relação teoricamente construída entre variáveis observáveis e fatores.

No modelo fatorial dinâmico, o estado das variáveis em um dado momento possui influência tanto da situação específica daquele momento como dos estados passados. Deste modo, o tempo passa a ser incluído no cálculo e considera-se que os vários casos das variáveis observadas não são independentes, havendo alguma influência dos estados passados sobre o estado atual. Este tipo de análise é particularmente útil para a testagem de um único indivíduo repetidamente no transcorrer do tempo, permitindo uma compreensão e uma descrição de processos intraindividuais. (GOMES *et al.*, 2014)

Este estudo pretende investigar a estrutura fatorial, em um único paciente, do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia em busca de evidências de sua validade estrutural por meio de uma análise fatorial confirmatória dinâmica (AFCD). O modelo fatorial a ser testado pressupõe que todos os itens do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia são explicados diretamente por uma variável latente “Habilidade de Sincronia Rítmica” (Figura 1). Por este ser um modelo dinâmico, pressupõe ainda que a variável latente de sincronização rítmica é explicada por ela mesma em um momento anterior (denominado *lag1*). Essa variável latente de *lag1*, por sua vez, também explica todos os itens neste momento anterior (*lag1*) (Figura 1).

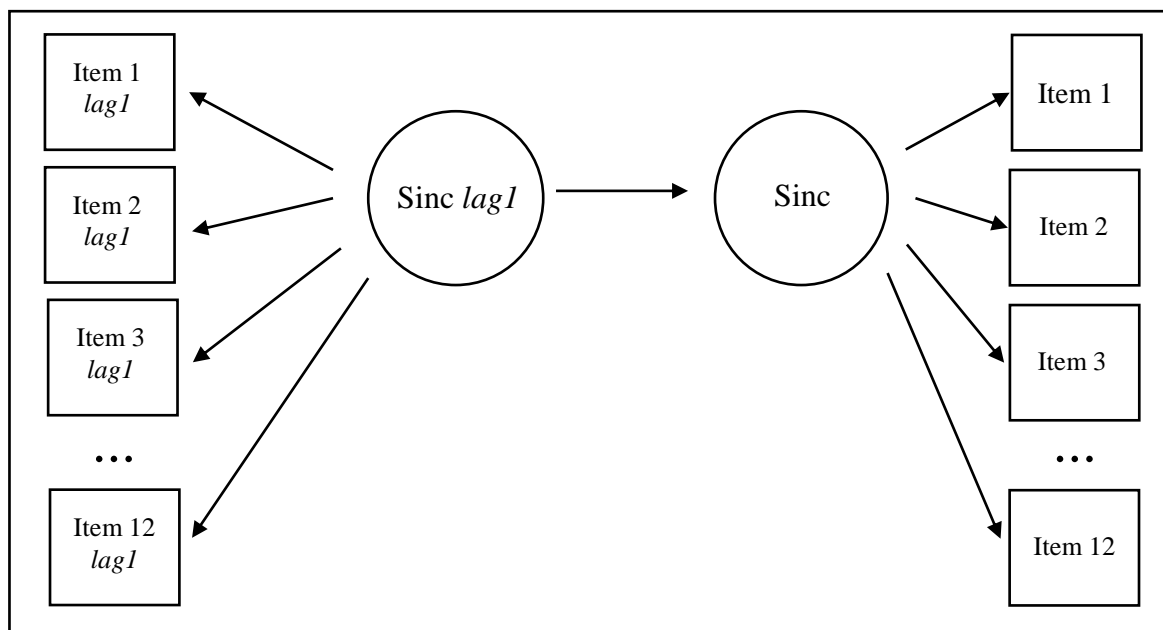


Figura 1: Representação gráfica do modelo estrutural a ser testado para o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia. O círculo “Sinc” representa a variável latente “habilidade de Sincronia Rítmica” e, os quadrados nomeados “Item 1” a “Item 12”, os itens 1 a 12 do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia. Já o círculo “Sinc lag1” representa a variável latente no momento anterior. Ao mesmo tempo que a variável latente no momento anterior “Sinc lag1” explica todos os itens no momento anterior (Itens 1 a 12 lag1), explica também a variável latente “Sinc” que, por sua vez, explica os Itens 1 a 12.

Materiais e Métodos

Neste estudo, uma análise fatorial confirmatória dinâmica foi conduzida a partir da aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica sobre 8 sessões semanais individuais de musicoterapia com uma criança do sexo feminino com 6 anos e 10 meses de idade na data da 1ª sessão, diagnosticada com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Esta criança, além das características autísticas, apresenta atraso no desenvolvimento motor, ausência de fala e provável déficit intelectual (não avaliado devido ao TEA). Os atendimentos musicoterapêuticos foram realizados no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG, registro no Sistema de Extensão 401200, no primeiro semestre de 2013 e tiveram como objetivos terapêuticos gerais a melhora da interação social e da comunicação não verbal, além da estimulação para o desenvolvimento da comunicação verbal. Todas as sessões foram registradas em vídeo, com autorização dos pais, e os arquivos foram anexados ao prontuário da paciente no referido projeto de extensão.

Após convite e aceite para participação na Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido pelos pais da paciente, os registros em vídeo das sessões de musicoterapia foram coletados do prontuário e foram editados em trechos de 20 segundos de duração, tendo as oito sessões resultado em 758 trechos. O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica foi, então, aplicado aos 758 trechos e os escores foram utilizados para a análise fatorial no software MPLUS, versão 7.0 (MUTHEN; MUTHEN, 2012).

Uma avaliação da consistência interna dos escores brutos foi realizada por meio do cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach utilizando o pacote “psych” (REVELLE, 2015) do ambiente de programação R, versão 3.2.1 (R CORE TEAM, 2015). Segundo Thompson (2004), valores de Alfa acima de 0,7 são considerados aceitáveis para a consistência interna dos dados.

Uma análise fatorial exploratória inicial foi conduzida com os dados gerais (escores dos 12 itens para os 758 trechos) encontrando problemas de estimação em função de casos Heywood¹ nos itens 8 (se o paciente acompanha a variação musical proposta pelo musicoterapeuta após a sincronia rítmica inicial) e 9 (se o paciente resincroniza após a variação musical proposta pelo musicoterapeuta). Deste modo, os itens 8 e 9 foram retirados para os cálculos da análise fatorial confirmatória dinâmica² em um modelo unifatorial e autoregressão de *lag1*, ou seja, no qual o escore em um determinado momento é influenciado pelo escore imediatamente anterior.

Para avaliar o ajuste do modelo, foram utilizados o índice de ajuste comparativo (CFI) e o índice raiz quadrada do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA). O CFI consiste num coeficiente estatístico que varia de 0 a 1 e mensura o grau de ajuste de um modelo aos dados empíricos. Quanto mais próximos de 1, melhor o modelo, sendo considerados desejáveis valores acima de 0,95. O RMSEA estima quão bem os parâmetros do modelo reproduzem a variância populacional. Se um modelo estimado reproduz exatamente as covariâncias populacionais o valor do RMSEA será igual a 0. São consideráveis desejáveis valores próximos ou inferiores a 0,6. (ULLMAN; BENTLER, 2003; THOMPSON, 2004)

¹ Durante os cálculos, obteve-se cargas fatoriais em rotação oblíqua para os itens 8 e 9 com valores de 1,06 e 1,023, respectivamente. Porém os valores das cargas fatoriais deveriam ser estimados entre 0 e 1.

² A sintaxe utilizada é apresentada no anexo.

Resultados

Os 758 trechos de vinte segundos foram pontuados em relação aos dozes itens da Ficha de Avaliação. As frequências dos escores obtidos e suas porcentagens são apresentadas na Tabela 1.

Verifica-se que a paciente apresentou produção musical em 74,4% dos trechos. Apesar do TEA, a paciente se mostrou disponível para interação em 78,5% dos trechos avaliados, havendo casos em que a paciente não tocou ou cantou mas manteve-se atenta à produção do musicoterapeuta. Do mesmo modo, houve situações em que o musicoterapeuta não tocou mas manteve-se atento à produção da paciente. Ainda, houve situações em que, mesmo musicoterapeuta e paciente realizando produções musicais, não houve interação musical. O índice de recusa da interação também se manteve surpreendentemente baixo, ocorrendo em apenas 15 dos 758 trechos.

Embora a paciente tenha apresentado pulsação musical regular em 445 trechos, uma sincronia rítmica inicial somente ocorreu em 273. O musicoterapeuta propôs alguma variação musical após a sincronia rítmica inicial em 76 trechos, mas, somente em 36, a paciente percebeu e tentou acompanhar. Deve-se ressaltar que o musicoterapeuta realizou tais variações musicais, mas não informou verbalmente nem forneceu alguma dica que estas variações ocorreram pois, em musicoterapia, espera-se que o reconhecimento desta mudança musical pelo paciente seja espontâneo e, assim, demonstre sua capacidade de perceber e se relacionar com os eventos que estão ocorrendo à sua volta. No entanto, surpreendentemente, em 45 trechos a própria paciente apresentou espontaneamente variações musicais. Esta configuração geral acarreta, portanto, em escores para o item 12 numa faixa baixa de pontuação, com mais da metade de todos os trechos avaliados sendo classificada como apresentando interação musical sem sincronia rítmica.

TABELA 1: Escores obtidos para os doze itens da Ficha de Avaliação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia

		Frequência	Porcentagem (%)
Item 1	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	82	10,8
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	676	89,2
Item 2	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	194	25,6
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	564	74,4
Item 3	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	163	21,5
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	595	78,5
Item 4	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	743	98
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	15	2
Item 5	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	313	41,3
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	445	58,7
Item 6	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	551	72,7
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	273	27,3
Item 7	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	682	90
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	76	10
Item 8	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	722	95,3
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	36	4,7
Item 9	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	736	97,1
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	22	2,9
Item 10	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	753	99,3
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	5	0,7
Item 11	Categoria 1 (Não Ocorre - 0)	713	94,1
	Categoria 2 (Ocorre - 1)	45	05,9
Item 12	Categoria 1 (0)	163	21,5
	Categoria 2 (1)	382	50,4
	Categoria 3 (2)	139	18,3
	Categoria 4 (3)	14	0,18
	Categoria 5 (4)	14	0,18
	Categoria 6 (5)	46	0,61

Frequência e porcentagem das categorias de cada um dos 12 itens da Ficha de Avaliação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia para 758 trechos de sessões musicoterapêuticas de uma criança com TEA. Os itens 1 a 11 possuem duas categorias: não ocorre (valor 0) ou ocorre (valor 1). O item 12 possui 6 categorias, correspondendo aos valores 0 a 5.

O coeficiente Alfa de Cronbach calculado para os 12 itens obteve o valor de 0,77, com desvio padrão de 0,25 e intervalo de confiança de 95% de 0,74 a 0,81. Como os itens 8 e 9 foram retirados da análise fatorial confirmatória dinâmica, o valor de Alfa foi recalculado sem estes itens, obtendo o valor de 0,76, com desvio padrão de 0,29 e intervalo de confiança de 95% de 0,72 a 0,79. Nos cálculos do coeficiente Alfa, o item 4

(recusa da interação), que é inverso aos demais itens do protocolo, foi automaticamente invertido para manter correlações positivas.

A matriz de correlação entre os itens da ficha de avaliação, incluindo os *lags* de uma unidade de tempo, é apresentada nas Tabelas 2a e 2b. É interessante notar, em primeira instância, que a ocorrência de produção musical do terapeuta (item 1) tem uma correlação moderada (0,432) com a ocorrência de produção musical da paciente (item 2) e com a ocorrência de interação musical (0,539). No entanto, a ocorrência de produção musical da paciente (item 2) tem forte correlação (0,879) com a ocorrência de interação musical (item 3) e com a escala de sincronia (item 12) (0,878). A presença de interação musical (item 3) tem forte correlação com os itens 5 (presença de pulsação regular) e 6 (ocorrência de sincronia rítmica inicial) (0,854 e 0,798, respectivamente). Como era esperado, foram encontradas correlações fortes e muito fortes (aproximadamente 0,6 ou superior) entre o item 12 e quase todos os itens, com exceção do item 4 (recusa de interação) para o qual obteve-se correlação moderada (0,405).

Em relação a correlação entre os itens e seus retardos (*lag* de uma unidade de tempo) foram obtidos moderados para moderados e fortes. O valor de 0,39 entre o item 2 e seu lag indica que apenas aproximadamente 15% da variância do item 2 está relacionada ao seu momento anterior. Por outro lado, o valor de 0,848 para a correlação entre o item 4 e seu lag indica que aproximadamente 72% da variância do item recusa de interação tem relação com o seu momento anterior.

TABELA 2a: Matriz de Correlação Policórica entre os itens da ficha de avaliação

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 10	Item 11	Item 12
Item 2	0,432									
Item 3	0,539	0,879								
Item 4	-0,052	-0,498	-0,422							
Item 5	0,268	0,961	0,854	-0,411						
Item 6	0,722	0,830	0,798	-0,338	0,917					
Item 7	0,448	0,641	0,600	-0,213	0,627	0,684				
Item 10	0,016	0,214	0,170	0,296	0,352	0,592	0,766			
Item 11	0,430	0,611	0,572	-0,109	0,541	0,668	0,347	0,266		
Item 12	0,594	0,878	1,000	-0,405	0,880	0,956	0,693	1,000	0,928	
Item 1 lag1	0,730	0,250	0,274	0,090	0,156	0,297	0,446	0,014	0,125	0,288
Item 2 lag1	0,331	0,390	0,374	-0,197	0,326	0,315	0,381	0,214	0,265	0,343
Item 3 lag1	0,378	0,411	0,587	-0,254	0,381	0,363	0,360	0,168	0,496	0,490

Item 4 lag1	-0,052	-0,370	-0,225	0,848	-0,335	-0,201	-0,089	0,295	-0,109	-0,235
Item 5 lag1	0,252	0,331	0,382	-0,238	0,468	0,344	0,270	0,215	0,196	0,348
Item 6 lag1	0,428	0,341	0,380	-0,430	0,386	0,582	0,530	0,482	0,369	0,500
Item 7 lag1	0,344	0,277	0,406	-0,202	0,227	0,397	0,624	0,684	0,310	0,412
Item 10 lag1	0,016	0,213	0,169	0,310	0,352	0,592	0,766	0,649	0,266	0,615
Item 11 lag1	0,217	0,317	0,322	-0,097	0,196	0,343	0,415	0,101	0,389	0,369
Item 12 lag1	0,369	0,389	0,484	-0,340	0,368	0,477	0,488	0,492	0,415	0,500

Matriz de Correlação entre os itens da Ficha de Avaliação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia para 758 trechos de sessões musicoterapêutica de uma criança com TEA, incluindo lags de uma unidade de tempo.

Tabela 2b: Matriz de Correlação Policórica entre os itens da ficha de avaliação

	Item 1 lag 1	Item 2 lag 1	Item 3 lag 1	Item 4 lag 1	Item 5 lag 1	Item 6 lag 1	Item 7 lag 1	Item 10 lag 1	Item 11 lag 1
Item 2 lag1	0,439								
Item 3 lag1	0,533	0,882							
Item 4 lag 1	-0,055	-0,497	-0,423						
Item 5 lag 1	0,261	0,961	0,853	-0,412					
Item 6 lag 1	0,721	0,830	0,797	-0,338	0,916				
Item 7 lag 1	0,446	0,642	0,599	-0,213	0,626	0,684			
Item 10 lag 1	0,014	0,214	0,168	0,295	0,351	0,592	0,766		
Item 11 lag 1	0,428	0,611	0,571	-0,109	0,540	0,668	0,347	0,266	
Item 12 lag 1	0,589	0,881	1,000	-0,406	0,880	0,956	0,693	1,000	0,928

Continuação da Matriz de Correlação entre os itens da Ficha de Avaliação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia para 758 trechos de sessões musicoterapêutica de uma criança com TEA, incluindo lags de uma unidade de tempo.

O modelo testado obteve um valor de qui-quadrado foi de 719,12, com 177 graus de liberdade e $p < 0,001$. O índice de ajuste do modelo CFI obteve o valor de 0,985, enquanto o índice RMSEA obteve o valor de 0,064, com intervalo de confiança de 90% com valores de 0,059 a 0,068 e $p < 0,01$.

As variáveis latentes de sincronização e seu lag, assim como as variáveis observáveis (itens do protocolo e seus lags) e suas respectivas cargas fatoriais são

apresentados na figura 2. As cargas fatoriais entre o fator de sincronização e os itens variaram entre 0,127 e 0,976³. Ressaltam-se valores elevados (próximos ou superiores a 0,9) entre este fator e os itens 2, 3, 5, 6, 11 e 12. As cargas fatoriais entre a variável latente de sincronização no *lag1* e os itens no *lag1* variaram entre -0,234 e 0,978. Foi obtida uma carga fatorial de 0,471 do fator de sincronização com o seu *lag* de uma unidade de tempo, indicando que a sincronização é explicada pelo seu estado anterior em aproximadamente 22,19% de sua variância. O item 4 foi explicado pelo seu *lag* com uma carga de 0,808, assim como o item 10 foi explicado pelo *lag1* do item 7 com uma carga de 0,523.

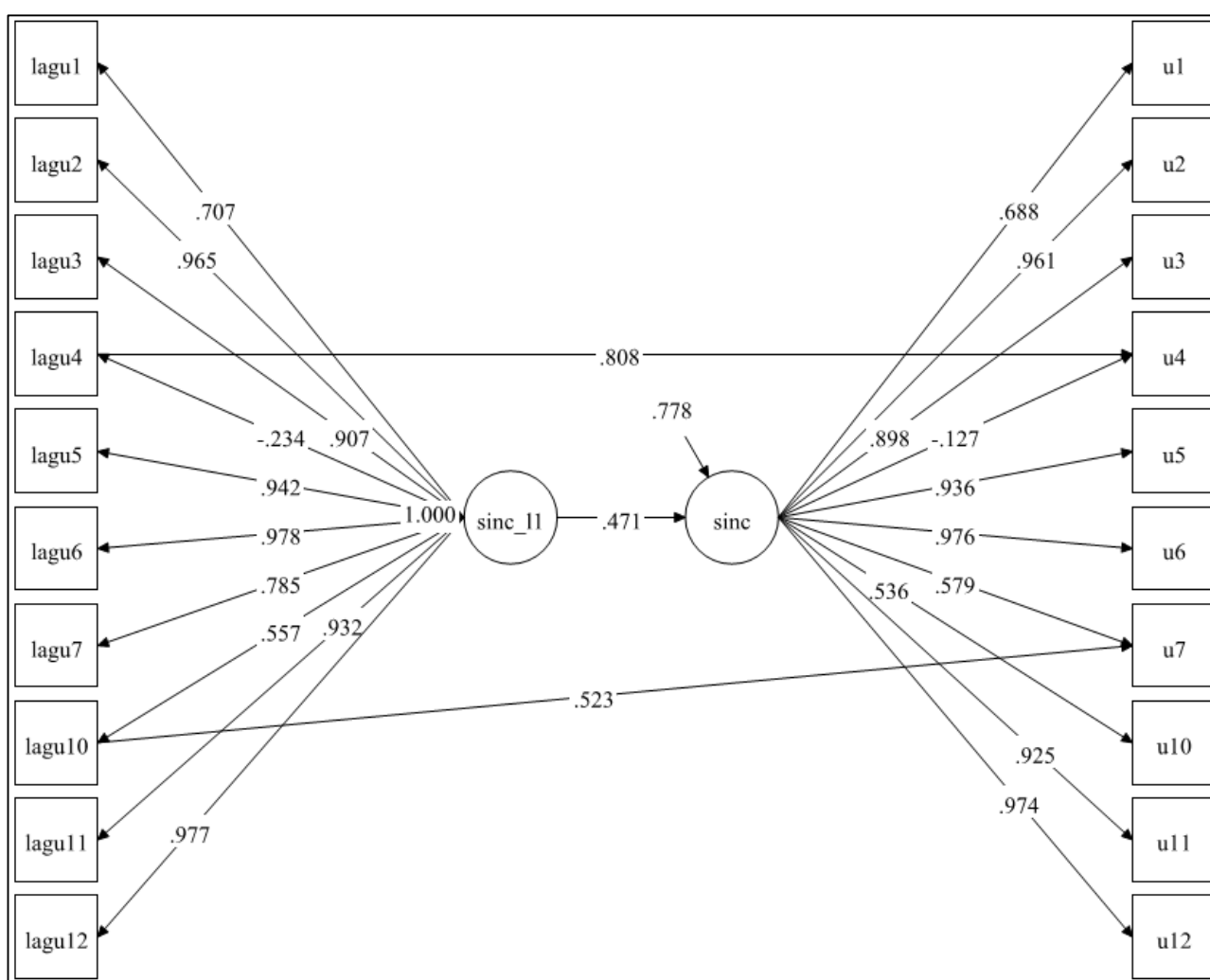


FIGURA 2: Diagrama da estrutura fatorial do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia para a paciente avaliada. O círculo “*sinc*” representa a variável latente extraída das variáveis observáveis (quadrados à direita). Os números nas flechas entre o círculo e os quadrados indicam as cargas fatoriais destas relações. O círculo “*sinc_11*” representa a variável latente com o *lag* de uma unidade de tempo. Os quadrados à esquerda da figura correspondem às variáveis observadas com

³ O valor negativo indica uma relação inversamente proporcional, ou seja, quando o valor de uma variável aumenta, o da outra, diminui e vice-versa.

lags de uma unidade de tempo e, os números nas flechas, às cargas fatoriais destas relações. A seta entre o círculo “sinc_1l” e “sinc” indica o efeito do momento anterior sobre o momento atual. A flecha com valor de 0,778 indica a quantidade de variação do fator latente que não pode ser explicado pelo momento anterior.

As categorias do item 12 (*mean threshold*) apresentaram valores crescentes: - 0,789 entre a categoria 0 e 1; 0,580 entre as categorias 1 e 2; 1,295 entre as categorias 2 e 3; 1,411 entre as categorias 3 e 4; e 1,549 entre as categorias 4 e 5. O mesmo ocorreu para o item 12 em seu *lag1*: -0,793; 0,579; 1,294; 1,410; e, 1,548.

Discussão

Os valores de Alfa de Cronbachs são considerados aceitáveis (acima de 0,7) tanto para a situação com todos os itens como para quando foram retirados os itens 8 e 9, respectivamente 0,77 e 0,76. Além de muito próximos, ambos os valores referendam a consistência interna dos itens do protocolo.

As correlações elevadas entre alguns itens merecem destaque. A forte correlação entre os itens 2 e 3 sugere forte influência da produção musical da paciente para a interação musical, principalmente quando comparada com o valor moderado da correlação entre os itens 1 (ocorrência de produção do terapeuta) e 3 (ocorrência de interação musical). Tais valores sugerem que é mais fácil haver interação na experiência musical entre esta paciente e o musicoterapeuta quando esta experiência é do tipo ativa (a paciente toca instrumentos musicais e/ou canta) do que quando ela é receptiva (ela só ouve a produção musical do terapeuta e reage a ela sem cantar ou tocar instrumentos musicais)

Como era esperado a partir da concepção teórica do protocolo, foram obtidos valores de correlação aproximadamente ou superiores a 0,6 entre os itens 1 a 11 e o item 12 (escala de sincronia), incluindo duas correlações com valores de 1,0 (entre os itens 3 e 12 e entre os itens 10 e 12) e outras duas correlações com valores acima de 0,9 (entre os itens 6 e 12 e entre os itens 11 e 12). A única correlação moderada encontrada foi entre o item 4 (recusa de sincronia) e 12, no valor de 0,405, com valor negativo.

As correlações moderadas e fortes entre os itens e seus *lags* sugerem que há alguma dependência temporal entre um trecho e seu momento anterior, sendo esta dependência maior para elementos como a recusa da interação e a resincronização após

duas ou mais variações musicais do que para a ocorrência de variações musicais sugeridas pelo paciente ou mesmo para a ocorrência de produção musical da paciente.

Na análise fatorial confirmatória dinâmica, o índice de ajuste CFI com valor de 0,985 indica um bom ajuste do modelo aos dados empíricos, enquanto o valor de RMSEA de 0,064, muito próximo a 0,6, indica um ajuste aceitável.

O modelo unidimensional apresentou cargas fatoriais moderadas e fortes em 8 dos dez itens do protocolo, que correspondem a: existência da produção musical do terapeuta e da paciente, existência da interação musical, regularidade de pulso da paciente, presença de sincronia rítmica inicial, proposta de variação musical pelo paciente após sincronia e escala de sincronia. Tais dados mostram que o fator de sincronia explica fortemente os escores da maioria dos itens do protocolo. O item 4, que aborda a recusa de interação musical pelo paciente obteve uma carga fatorial de -0,127, indicando pouca relação com o fator de sincronia (embora ainda exista uma relação mínima) e, o item 10, que aborda a manutenção da sincronia após 2 ou mais variações musicais propostas pelo terapeuta, obteve carga fatorial de 0,536, o que pode ser considerado um valor moderado. Pode-se inferir, por conseguinte, que o modelo com um fator único se ajusta aos dados empíricos, fornecendo subsídios para a validação estrutural e de construto do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia.

A carga fatorial de 0,471 do fator de sincronia com *lag* de uma unidade de tempo para o fator de sincronia sugere uma moderada implicação do momento anterior sobre o momento atual em relação à habilidade de sincronia do paciente. No entanto, ressalta-se o elevado valor de carga fatorial entre o item 4 com *lag* de uma unidade de tempo e o item 4 (0,808), indicando que há uma forte dependência temporal no item de recusa da paciente em interagir musicalmente com o terapeuta.

Uma carga fatorial de valor moderado (0,523) entre o item 10 com *lag* de uma unidade de tempo e o item 7, sugere influência entre o momento em que a paciente se manteve sincronizada ritmicamente após duas ou mais variações musicais propostas pelo musicoterapeuta no intervalo de tempo de vinte segundos e a presença de variação musical no trecho seguinte. A interpretação de tal fato possui subsídios da fundamentação teórica e da metodologia clínica utilizadas no processo clínico musicoterapêutico uma vez que, ao encontrar-se musicalmente com o paciente na experiência musical, o terapeuta busca realizar mudanças musicais que conduzam o paciente a se reajustar na relação terapêutica na experiência musical e, deste modo,

alcançar melhores condições de flexibilidade de comportamentos, bem como de percepção de si, do outro e do contexto, além de exercitar e desenvolver habilidades motoras e cognitivas, dentre outras (SAMPAIO, LOUREIRO, GOMES, 2015). Deste modo, se a paciente consegue se manter sincronizada após variações musicais propostas pelo musicoterapeuta, este pode continuar realizando variações musicais nos momentos seguintes.

Os valores de *threshold* entre as categorias da Escala de Sincronia (item 12) apresentaram ordem crescente, o que corrobora de forma empírica a ordenação postulada a priori das categorias desta escala, isto é, o nível de dificuldade da atividade/tarefa vai aumentando à medida em que a escala vai avançando para pontuações superiores.

Uma outra reflexão ainda deve ser feita a respeito da Escala de Sincronia. As pontuações 1 e 2 da escala somam aproximadamente 70% dos casos analisados desta paciente. Apesar de terem ocorrido momentos de longa interação musical nos quais o musicoterapeuta pode criar variações na música de modo a demandar ajustamentos da paciente para se manter sincronizada e, assim, mobilizá-la em direção aos objetivos terapêuticos gerais traçados, o elevado nível de ocorrências das categorias mais baixas na escala podem ser compreendidos no contexto do quadro de autismo, assim como pela presença de atraso no desenvolvimento motor, que afeta negativamente a coordenação viso-auditivo-motora necessária para a sincronia rítmica, e pela presença do déficit intelectual, que afeta negativamente a capacidade atencional, a memória de trabalho e outras funções cognitivas necessárias para a realização e manutenção da sincronia rítmica. Avaliações posteriores com outros pacientes com TEA, preferencialmente de nível mais funcional, sem déficit intelectual e sem atraso no desenvolvimento motor, podem elucidar num futuro próximo se as categorias mais baixas foram predominantes devido ao TEA ou às comorbidades que esta paciente apresenta.

Considerações Finais

A análise fatorial confirmatória dinâmica conduzida com os dados de um semestre de atendimento musicoterapêutico com uma criança com autismo apresentou boa validade estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia e a confirmação de uma variável latente geral que está relacionada a todas as variáveis observadas. Deste modo, pode-se supor que haja um construto que

pode ser mensurado por meio das variáveis observadas para este caso clínico. De acordo com a fundamentação teórica por detrás da construção do protocolo, tal construto seria a habilidade do paciente ser capaz de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado durante a experiência musical coativa em musicoterapia.

É importante ressaltar que esta análise e estes resultados se referem aos dados do primeiro semestre de atendimento musicoterapêutico de uma criança com autismo e que esta estrutura foi confirmada apenas para este caso clínico. Para verificar a possibilidade de generalização da validade estrutural do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia, mais estudos precisam ser conduzidos com dados de outros pacientes com processos clínicos deste mesmo tamanho e/ou mais longos.

Análises futuras precisam também ser implementadas para descrever melhor e explicar a correlação entre os itens do protocolo, bem como para averiguar as validades de construto, concorrente e preditiva deste instrumento.

Referências

- BRUSCIA, K. (2000). **Definindo Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.
- FREIRE, M. (2014). **Efeitos da Musicoterapia Improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo**. Dissertação (Mestrado em Neurociências). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-9PFJSA>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GATTINO, G.; RIESGO, R.; LONGO, D.; LEITE, J.; FACCINI, L. (2011). Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. **Nordic Journal of Music Therapy**. n.2, v.20, p.142-154.
- GOLD, C.; WIGRAM, T.; ELEFANT, C. (2006). Music therapy for autistic spectrum disorder. **CochraneDatabaseSystRev**. v.2, article CD004381. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16625601>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GOMES, C.; ARAUJO, J.; FERREIRA, M.; GOLINO, H. (2014). The Validity of the Cattell-Horn-Carroll model on the intraindividual approach. **Behavioral Development Bulletin**. n.4, v.19, p.22-30. Disponível em <<http://psycnet.apa.org/journals/bdb/19/4/22.html>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- HEIJDEN, M.; ARAGHI, S.; DIJK, M.; JEEKEL, J.; HUNINK, M. (2015). The effects of perioperative music interventions in pediatric surgery: a systematic review of randomized controlled trials. **PlosOne**. n.8, v.10, e0133608, p.1-11. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4527726/pdf/pone.0133608.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- JACKSON, D.; GILLASPY Jr, J. PURC-STEPHENSON, R. (2009). Reporting

Practices in Confirmatory Factor Analysis: An Overview and Some Recommendations. **Psychological Methods**. n.1, v.14, p6-23. Disponível em <<http://people.cehd.tamu.edu/~okwok/epsy651R/Articles/Jackson2009.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

LEE, J. **The effects of music on pain: A review of systematic reviews and meta analysis**. Thesis (Doctor of Philosophy) Temple University, Filadélfia, 2015. Disponível em <<http://gradworks.umi.com/37/03/3703017.html>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MOSSLER, K.; CHEN, X.; HELDAL, T.; GOLD, C. (2011) Music Therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. **Cochrane Database Syst Rev**. v.12, CD004025. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22161383>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MUTHEN, L.; MUTHEN, B. (2012). **MPlus User's Guide**. Seventh Edition. Los Angeles: Muthen & Muthen. Disponível em <https://www.statmodel.com/download/usersguide/Mplus%20user%20guide%20Ver_7_r3_web.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

R CORE TEAM. (2015). **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Viena (Áustria): R Foundation for Statistical Computing. Disponível em <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em 10 agosto 2015.

REVELLE W. (2105). **Psych: Procedures for Personality and Psychological Research**. R package version 1.5.1. Evanston (USA): Northwestern University; 2015. Disponível em <<http://personality-project.org/r/psych>>. Acesso em 10 agosto 2015.

SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. (2005). Da escuta à Intervenção. In: SAMPAIO A, SAMPAIO R. **Apontamentos em Musicoterapia**, volume 1. São Paulo: Apontamentos Editora; 2005.

SAMPAIO, R.; LOUREIRO, C.; GOMES, C. (2015). A Musicoterapia e o transtorno do espectro do autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica. **Per Musi**, v. 32, p.137-170. (no prelo).

STANDLEY, J.; WALWORTH, D. (2010). **Music Therapy with Premature Infants: research and developmental interventions**. 2. Ed. Silver Spring: AMTA.

THOMPSON, B. (2004). **Exploratory and Confirmatory Factor Analysis: understanding concepts and applications**. Washington: American Psychological Association.

ULLMAN, J.; BENTLER, P. (2003). Structural Equation Modeling. In: SCHINKA, J.; VELIVCER, W. **Handbook of Psychology. Vol 2: Research Methods in Psychology**. Hoboken: John Wiley & Sons.

WHIPPLE, J. (2012). Music Therapy as an effective treatment for young children with autism spectrum disorders: a meta-analysis. In: KERN, P.; HUMPAL, M. (Eds.) **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.

ANEXO – Sintaxe no MPlus para avaliação do ajuste do modelo com um fator geral e lag1

DATA: FILE IS DATA.txt;

VARIABLE:

NAMES ARE u1-u12 lagu1-lagu12;

CATEGORICAL ARE u1-u7 u10-u12 lagu1-lagu7 lagu10-lagu12;

USEVARIABLES ARE u1-u7 u10-u12 lagu1-lagu7 lagu10-lagu12;

MISSING ARE ALL (9);

ANALYSIS:

PARAMETERIZATION=THETA;

MODEL:

!Lag 0

SINC BY u1(1);

SINC BY u2(2);

SINC BY u3(3);

SINC BY u4(4);

SINC BY u5(5);

SINC BY u6(6);

SINC BY u7(7);

SINC BY u10(10);

SINC BY u11(11);

SINC BY u12(12);

!Lag1

SINC_L1 BY lagu1(1);

SINC_L1 BY lagu2(2);

SINC_L1 BY lagu3(3);

SINC_L1 BY lagu4(4);

SINC_L1 BY lagu5(5);

SINC_L1 BY lagu6(6);

SINC_L1 BY lagu7(7);

SINC_L1 BY lagu10(10);

SINC_L1 BY lagu11(11);

SINC_L1 BY lagu12(12);

u7 ON lagu10;

u4 ON lagu4;

!Autoregressive parts

SINC ON SINC_L1 (B1);

!Factor variance and shock variancers

SINC_L1@1;

SINC(p1);

OUTPUT: STANDARDIZED;

MODINDICES (ALL);
SAMP;

5.3. Estudo 4: Aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a um caso clínico

Aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a um caso clínico

*Application of the Rhythmic Synchrony Evaluation Protocol
in Music Therapy on a clinical single case*

Renato Tocantins Sampaio – Musicoterapeuta, Doutorando em Neurociências, Professor Assistente no Departamento de Instrumentos e Canto, Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais. Contato: renatots@musica.ufmg.br

Cybelle Maria Veiga Loureiro – Musicoterapeuta, Doutora em Ciências da Saúde, Professora Adjunta no Departamento de Instrumentos e Canto, Escola de Música, Universidade Federal de Minas Gerais. Contato: cybelleveigaloureiro@gmail.com

Cristiano Mauro Assis Gomes – Psicólogo, Doutor em Educação, Professor Associado no Departamento de Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Bolsista de Produtividade em Pesquisa – Nível 2, do CNPq. Contato: cristianomaurogomes@gmail.com

Resumo

Este estudo aborda a aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a oito sessões de um caso clínico de uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo atendida em um processo clínico musicoterapêutico a fim de averiguar se houve o desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente. A análise da aplicação do protocolo apresentou consistência interna dos dados com Alfa de Cronbach=0,84, IC(95%)=0,82-0,87 e desvio padrão= 0,31. A série temporal para a habilidade de sincronizar ritmicamente apresentou ajuste a um modelo estacionário ($X^2=67,887$, GL=64 e autocorrelações de resíduos muito pequenas) sugerindo que não ocorreu desenvolvimento desta habilidade no período de atendimento avaliado. Estudos posteriores são necessários para verificar a relação entre o desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente por meio da aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia e outros modos de observação, registro e avaliação de aspectos musicais e não musicais durante o processo clínico musicoterapêutico.

Palavras-Chave

Musicoterapia, Sincronia Rítmica, Avaliação do Processo Clínico, Instrumentos de Avaliação.

Abstract

This study addresses the application of the Rhythmic Synchrony Evaluation Protocol in Music Therapy to eight sessions of a single case process of a child with Autism Spectrum Disorder in a music therapy clinical process to examine the development of the ability to Rhythmic Synchronize. The analyses of the protocol application showed internal consistence of data with Cronbach's Alpha = 0.84, IC(95%)=0.82-0.87 e standard deviation = 0.31. The temporal series of the ability to Rhythmic Synchronize adjusted to a stationary model ($X^2=67.887$, $dF=64$ and small residuals autocorrelations) suggesting that the ability was not developed during this period. Further studies are necessary to verify the relationship of the development of the ability to Rhythmic Synchronize and other models of observation, registration and evaluation of musical and non-musical aspects during the music therapy clinical protocol.

Keywords

Music Therapy, Rhythmic Synchrony, Clinical Process Evaluation, Evaluation Instruments

Introdução

O atendimento a pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) consiste em uma das áreas de atuação clínica em Musicoterapia mais abrangente e reconhecida, com grande número de publicações (ACCORDINO; COMER; HELLER, 2007; BRANDALISE, 2013; MARANTO, 1993). Apesar de vários estudos terem demonstrado a eficácia da intervenção musicoterapêutica a pessoas com TEA, principalmente em relação a melhoras na comunicação e na interação social (FREIRE, 2014; GATTINO *et al.*, 2011; GOLD; WIGRAM; ELEFANT, 2006; HUMPAL; KERN, 2012; WHIPPLE, 2012; WIGRAM; GOLD, 2006), ainda há na literatura específica desta área uma carência no que se refere a modos cientificamente validados de mensurar a evolução do processo clínicos musicoterapêutico no transcorrer do

processo terapêutico, em especial, que utilizem avaliações de habilidades musicais ou de produções musicais dos pacientes.

O engajamento na prática musical compartilhada pode desde favorecer a criação de um elo afetivo e social entre o bebê e seus cuidadores (MALLOCH, TREVARTHEN, 2009) a promover coesão grupal, favorecer empatia e organização do movimento em atividades conjuntas (KOELSCH, 2014). Provavelmente, o mais importante elemento da experiência musical compartilhada que favorece a organização e a coesão grupal é a sincronia rítmica, na qual um organismo produz movimentos que coincidem com uma sequência externa de eventos ao longo do fluxo temporal (WINDSOR; DEASIN, 2000). É importante ressaltar que, apesar de pouco distribuída no reino animal, a habilidade de sincronizar os movimentos a padrões rítmicos dados não é uma habilidade somente humana, estando presente e bem registrada em algumas espécies de pássaros (*Cacatua galerita*, *Psittacus erithacus* e *Melopsittacus undulatus*) e, conforme recentes descobertas, na espécie *Zalophus californianus* de leões marinhos (COOK *et al.*, 2013) e *Pan paniscus* de chimpanzés (LARGE; GRAY, 2015).

Existem basicamente dois grupos de teorias que pretendem explicar o modo como seres humanos percebem o estímulo rítmico externo e conseguem ajustar seus movimentos de modo a sincronizar com tais estímulos e manter-se ajustados: a abordagem do metrônomo interno [*timekeepers approach*] e a abordagem de osciladores não lineares [*non linear oscillators approach*]. Alguns estudiosos do ritmo musical e da sincronia optam por uma ou outra abordagem, enquanto, outros, tentam criar perspectivas mais integradoras entre elas (BEEK; PEPER; DAFFERTSHOFER, 2000).

Na abordagem do metrônomo interno, que poderia ser enquadrada no âmbito das teorias de processamento de informação, concebe-se a existência de dois módulos, um que gera uma pulsação regular interna e, outro, que executa movimentos. De tempos em tempos, o metrônomo interno gera um comando motor (por exemplo, uma instrução para bater com o dedo numa mesa ou pressionar um botão) e, após um breve atraso no tempo devido ao acionamento do sistema motor, ocorre a resposta motora (a batida ou a pressão do botão). Deste modo, a execução da resposta motora é devida ao resultado do metrônomo interno que gera as sequências motoras desejadas ou requeridas. Há uma subdivisão desta abordagem no que se refere à operação do metrônomo e às respostas motoras: Nos modelos do tipo *open-loop*, o funcionamento do metrônomo interno independe das consequências motoras; enquanto, nos modelos *closed-loop*, há uma retroalimentação da informação sensorial para o metrônomo interno de modo a

compensar imprecisões de execução dos atos motores (BEEK; PEPER; DAFFERTSHOFER, 2000).

Por sua vez, a abordagem de osciladores não lineares lida com padrões espaciais, temporais e funcionais de comportamento em vários níveis de análise, não ficando restrita apenas aos intervalos temporais. Pertencente a uma abordagem sistêmica dinâmica mais geral, considera que o movimento rítmico e os processos fisiológicos adjacentes são manifestações de formações de padrões dinâmicos ou auto-organização e busca identificar princípios de formação de padrões e auto-organizações, incluindo sistemas de processamento cerebral de tais percepções e comandos motores (BEEK; PEPER; DAFFERTSHOFER, 2000).

De acordo com Bekkering *et al.* (2009), quando o ser humano necessita se engajar em uma ação compartilhada, são requeridos uma percepção acurada dos atores periféricos (isto é, outras pessoas que estão na ação compartilhada) e predições acuradas sobre as consequências destas ações. Este processo é aprendido ao longo do desenvolvimento e a simulação de ações toma papel importante para o sucesso da tarefa. Dependendo da confiabilidade do co-ator, a ação do indivíduo adotará critérios diferentes para chegar a uma conclusão apropriada. Então, percepção e predição do comportamento dos outros trazem implicações imediatas para a seleção de quais ações o indivíduo irá implementar pois, dependendo do resultado da simulação e dos processos contínuos de monitoramento, uma ação apropriada deve ser tomada dentre as muitas alternativas disponíveis.

Este processo também ocorre no fazer musical compartilhado, no qual a manutenção de uma pulsação regular favorece a integração grupal, mas, a cada momento, o indivíduo deve “monitorar” as suas ações e as ações de outras pessoas e “negociar” com elas a manutenção da pulsação como elemento unificador e integrador. Assim, não somente a sincronia rítmica depende de um interesse e disponibilidade para o fazer compartilhado como tal fazer compartilhado, por sua vez, favorecerá a coesão grupal por meio da reafirmação de um acordo para o desenvolvimento da tarefa (tocar sincronicamente).

Para Behrends, Muller e Dziobek (2012), existe um corpo crescente de evidências em pesquisas empíricas sobre o efeito do movimento sincronizado na afiliação e na cooperação e, dentre vários outros, destacam-se três situações experimentais: atividades ritmadas, como o andar sincronizado, podem resultar em maior cooperação e até mesmo em determinado nível de sacrifício pessoal em

exercícios econômicos de grupo; realizar *finger tapping*¹ em sincronia com um metrônomo² não demonstrou nenhum efeito na afiliação com um experimentador (que não tocou), por outro lado, se o *finger tapping* é feito com o experimentador, a afiliação aumenta; e, balançar-se em cadeiras de balanço de modo sincrônico com outras pessoas amplia a sensibilidade para tais pessoas em tarefas de ação compartilhada.

A experiência rítmica compartilhada na música e na dança parece ser uma tendência humana. Segundo Behrends, Muller e Dziobek (2012), embora crianças com desenvolvimento típico de 2 anos já sejam capazes de se mover com todo o corpo a peças musicais de diferentes ritmos, o refinamento do movimento sincronizado vai sendo ampliado com o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e sociais ao longo de toda a infância. Em um contexto social, a tendência a sincronizar parece ser maior que em situações não sociais. Por exemplo, na presença de um parceiro humano tocando um tambor, crianças de 2,5 anos conseguem ajustar sua produção musical a uma pulsação fora dos limites de sua produção usual.

Quando crianças de variadas idades percutem tambores com um parceiro humano, uma bateria eletrônica ou um som de percussão vindo de um alto-falante, a melhor sincronização ocorre na condição social, sugerindo que uma representação compartilhada do objetivo musical modifica (neste caso, aumenta) os comportamentos motores. Por outro lado, o fazer musical em conjunto com sincronia, cantando e dançando, promove mais comportamentos pró-sociais tanto em crianças como em adultos (FRITZ *et al.*, 2013).

Atividades corais (canto em grupo) com ou sem movimentos sincronizados também promovem cooperação e contribuições sociais (WILTERMUTH; HEATH, 2009 apud BEHREND; MULLER, DZIOBEK, 2012). É importante ressaltar que, no canto coral, não somente há a necessidade de uma sincronia rítmica como também melódica e timbrística para que o resultado sonoro seja aprazível.

Apesar da sincronia rítmica ser um importante fator de coesão grupal nas práticas musicoterapêuticas em inúmeros relatos anedóticos, há poucas pesquisas na área de Musicoterapia sobre a sincronia rítmica e seus efeitos, grande parte delas relacionadas a reabilitação motora, por exemplo, utilizando técnicas específicas de

¹ *Finger tapping* é uma atividade muito presente em estudos sobre sincronização na qual o indivíduo deve bater ritmicamente com um dos dedos. Em geral, utiliza-se o dedo indicador da mão com dominância e bate-se uma pulsação regular sobre uma mesa, mas outras formas também são possíveis.

² Metrônomo é um aparelho que emite pulsações regulares audíveis que servem como base para estudo de música, bem como para quaisquer atividades que necessitem de uma base temporal estável e constante.

Musicoterapia Neurológica na melhora da deambulação e da coordenação de movimentos de membros superiores em pessoas com sequelas motoras posteriores a Acidente Vascular Cerebral (AVC) e Doença de Parkinson (ALTENMULLER *et al.*, 2009; THAUT *et al.*, 1999; THAUT, 2008).

O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia foi desenvolvido no âmbito do Projeto de Pesquisa “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo”, com registro na Plataforma Brasil sob o número CAAE 17568513.0.0000.5149, conduzido na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o objetivo de desenvolver um instrumento de mensuração da habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado durante a experiência musical coativa em musicoterapia para propiciar uma descrição e, eventualmente, uma verificação de tendências de desenvolvimento de habilidades musicais no transcórre do atendimento musicoterapêutico. Este estudo aborda a aplicação do protocolo a oito sessões de atendimento musicoterapêutico de uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) realizado no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG

O Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia e o atendimento a pessoas com TEA

O Curso de Graduação em Música – Habilitação em Musicoterapia, sediado na Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Campus Pampulha, é um curso de formação de profissionais musicoterapeutas em nível de graduação que teve seu funcionamento iniciado em 2009. Vinculado a esta formação profissional, foi criado no final de 2011 o Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG, com registro do Sistema de Extensão (SIEX) sob o número 401200, sendo iniciada a divulgação do projeto para captação de possíveis pacientes. Os atendimentos clínicos neste projeto iniciaram em abril de 2012.

O projeto Clínica de Musicoterapia possui como objetivos: oferecer atendimento clínico musicoterapêutico gratuito a pessoas com necessidades físicas, psíquicas e/ou sociais para melhora e/ou manutenção da saúde; contribuir para a capacitação profissional de estudantes de graduação por meio de contato direto com a realidade profissional, priorizando o desenvolvimento da musicalidade clínica e a construção de uma postura profissional ética e consistente; e, ampliar a divulgação sobre a profissão e

possíveis benefícios do atendimento musicoterapêutico, e discussões acerca de políticas públicas para pessoas com necessidades especiais ou patologias específicas etc.

Os atendimentos clínicos musicoterapêuticos são realizados de modo individual ou grupal, com frequência semanal e duração de cada sessão em torno de 30 a 40 minutos. Estes atendimentos ocorrem no Laboratório de Musicoterapia da UFMG (atual sala 1029 da Escola de Música) que inclui mesa, cadeiras, armário, instrumentos musicais diversos, estante de partitura, filmadora e aparelhagem de som. Eventualmente, se necessário ao processo clínico de um paciente específico, podem ser incluídos outros materiais tais como: material gráfico (papel, lápis, giz de cera etc.), fichas de apoios visuais (baseadas ou não em métodos de comunicação alternativa ou suplementar), brinquedos, dentre outros.

Antes do início de cada processo terapêutico é preenchida, em entrevista com o familiar responsável ou cuidador, uma ficha de anamnese contendo dados pessoais, do desenvolvimento (envolvendo aspectos clínicos, escolares, sociais etc.), características comportamentais, histórico sonoro-musical e outros dados relevantes para o atendimento.

Ao início do processo, bem como ao final e início de cada período de atendimento (correspondente ao semestre letivo do calendário acadêmico da UFMG) e ao final do processo clínico, são realizadas avaliações do comportamento dos pacientes. Além da versão abreviada da Escala de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL) (FLECK *et al.*, 2000) e o Índice de Estresse Parental (Parental Stress Índice) (PSI) (ABDIN; SANTOS, 2003), utilizada com todos os pais dos pacientes atendidos na Clínica de Musicoterapia, são utilizadas para os pacientes com TEA o *Autism Treatment Evaluation Checklist* (ATEC) (MAGIATI *et al.*, 2011). Estas três escalas são preenchidas pelos pais, com apoio do terapeuta. Após cada sessão, são utilizadas as Escalas de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa (ERT) e de Comunicabilidade Musical (ECM) (NORDOFF; ROBBINS, 2007) a fim de averiguar o desenvolvimento destes elementos ao longo do processo clínico musicoterapêutico.

O Transtorno do Espectro do Autismo é caracterizado por uma tríade clínica que engloba prejuízos qualitativos na interação social, na comunicação e no comportamento. Deste modo, todos os atendimentos a pessoas com TEA são inicialmente individuais e os objetivos clínicos gerais no processo musicoterapêutico envolvem o desenvolvimento da interação social e da comunicação, ficando a adequação de comportamentos em

segundo plano, quando necessário. Os objetivos clínicos específicos são individualizados em relação às condições, habilidades, limitações e necessidades de cada paciente, sendo traçados após três sessões de avaliação diagnóstica musicoterapêutica no início do processo terapêutico.

A cada dez sessões (aproximadamente três meses de atendimento) e/ou ao final do semestre letivo e início do semestre letivo (de acordo com o calendário acadêmico da UFMG), os pacientes são reavaliados para averiguar se os objetivos musicoterapêuticos específicos foram alcançados e, eventualmente, são realizados ajustes nos objetivos específicos ou traçados novos objetivos específicos, bem como podem ser realizados ajustes na metodologia clínica musicoterapêutica individualizada.

Como procedimento padrão do Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia, com autorização escrita dos pais ou responsáveis pelo paciente, todas as sessões são filmadas para estudo e acompanhamento do processo clínico musicoterapêutico e são armazenadas em um banco de dados no Laboratório de Musicoterapia.

O atendimento musicoterapêutico de Camila

Camila (nome fictício) é filha única de um casal de professores de educação básica nascida em 03 de julho de 2006. Desde os primeiros anos de vida, apresentou atraso na linguagem e no desenvolvimento motor. Apesar de suspeita de Transtorno do Espectro do Autismo desde os 2 anos de idade, um diagnóstico específico somente foi realizado por uma psiquiatra da rede pública municipal de saúde de Belo Horizonte em 2011, após longo percurso de avaliação e de atendimentos com vários profissionais. Durante a triagem e a anamnese musicoterapêutica, os pais relataram que Camila apresenta dificuldade com atividades de vida diária, atraso na linguagem, isolamento social, atraso no desenvolvimento motor, em especial da motricidade fina e, também, atraso escolar. Em 2013, iniciou o ensino fundamental em uma escola de educação inclusiva particular. Tem acompanhamento regular com psiquiatra e, além da musicoterapia, frequenta atendimento terapêutico com sessões semanais em fonoaudiologia, hidroterapia e psicomotricidade. Durante a triagem para atendimento no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia, os pais relataram que Camila não apresentava déficit sensorial e que, segundo o psiquiatra, não apresentava déficit intelectual. Como queixa principal, os pais referem dificuldades de comunicação em

geral e de fala e a pouca resistência à frustração, com episódios ocasionais de birra. Em abril de 2013, fazia uso de Risperidona para melhora de atenção.

O cadastro de Camila no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia foi realizado por *email* a partir da demanda espontânea da família por indicação de uma associação de pais e familiares de pessoas com TEA. Os pais da paciente foram chamados para uma triagem em abril de 2013 e o primeiro período de atendimentos musicoterapêuticos individuais de Camila foi conduzido de maio a junho de 2013 por um musicoterapeuta profissional com a participação de alunos de graduação em Musicoterapia para realização de filmagens.

Apesar do relato dos pais durante a triagem e anamnese, nos primeiros atendimentos, o musicoterapeuta identificou dificuldades cognitivas que lhe sugeriu a existência de déficit intelectual, porém devido ao quadro geral da paciente não foi possível averiguar se havia realmente tal déficit e qual seria seu nível. Durante a avaliação diagnóstica musicoterapêutica foi verificado que Camila tinha a atenção despertada pela música, mas logo se distraía e utilizava baquetas e instrumentos musicais como objetivos de manipulação autística. Ocasionalmente apresentava emissão vocal com predominância de sons vocálicos com pouca ou nenhuma compreensibilidade se estava apenas cantarolando ou se estava efetivamente tentando emitir palavras. Pareceu apresentar leve hipotonia generalizada e seu andar era irregular e não cadenciado. Apresentou dificuldade na preensão manual, em especial em movimento de pinça, e na coordenação viso-motora.

Os objetivos gerais traçados para o processo clínico musicoterapêutico consistiram na melhora da interação social, melhora da comunicação não verbal e estimulação para a comunicação verbal (fala). Como objetivos específicos para o primeiro semestre de atendimento, foram definidos: o aumento do tempo de interação na experiência musical, tentando alcançar, se possível, ao menos dois minutos de interação musical contínua; a melhora da coordenação viso-auditivo-motora, incluindo a capacidade de sincronizar ritmicamente, de mover-se com a música com precisão rítmica; a exploração de sons e movimentos de produção sonora musical buscando ampliar os recursos expressivos da paciente; e, a participação ativa em jogos musicais envolvendo troca de turnos na música, perguntas e respostas etc.

A abordagem clínica utilizada tinha uma fundamentação teórica humanista de caráter biopsicossocial informada por evidências de pesquisas recentes em

Musicoterapia e em Neurociências. (SAMPAIO, SAMPAIO, 2005; SAMPAIO; CURSI, 2005; SAMPAIO, 2006; SAMPAIO; LOUREIRO; GOMES, 2015)

As sessões foram estruturadas com uma atividade musical inicial com uma canção de boas-vindas. A partir desta canção, poder-se-ia partir para improvisações musicais ou para outras atividades com canções do repertório infantil para explorar a interação musical, a coordenação viso-auditivo-motora e a comunicação verbal e não verbal. Ao final da sessão, uma canção com movimentos corporais específicos (sugeridos pela letra da canção) era executada, finalizando com um abraço para a despedida.

Materiais e Métodos

O Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia tem por objetivo mensurar a habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado durante a experiência musical coativa em musicoterapia. Ele é composto por doze itens, sendo os itens 1 a 11 dicotômicos e pontuados como ocorre (1) e não ocorre (0) e, o item 12, uma escala de 0 a 5 denominada Escala de Sincronia Rítmica (ESinc). Resultados mais elevados da Escala de Sincronia Rítmica descrevem melhores habilidades. Estudos anteriores demonstraram índice alto de consistência interna (Alfa de Cronbach acima de 0,77 em dois estudos) e validade estrutural com um modelo unifatorial com autoregressão de uma unidade de tempo ($X^2=719,12$, $GL=177$, $p<0,001$, $CFI=0,985$, $RMSEA=0,064$ com intervalo de confiança de 90% entre 0,059 e 0,068 e $p<0,01$). Este fator (ou variável latente) é compreendido como um índice da habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado. Para este estudo, utilizou-se o escore fatorial para esta variável latente, que foi obtido durante a análise fatorial confirmatória, para avaliação do comportamento da habilidade de sincronizar ritmicamente durante o processo clínico.

Após autorização dos pais de Camila e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) do Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo, foram levantados dados sobre o histórico da paciente, relatórios de avaliação diagnóstica musicoterapêutica de sessões e questionários e testes preenchidos, além do registro de vídeo das oito sessões que ocorreram no primeiro semestre. As gravações das oito sessões realizadas no primeiro semestre de 2013 foram editadas em trechos de 20 segundos de duração, totalizando 758 trechos, que foram analisados

utilizando o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia. Após a aplicação do protocolo a estes 758 trechos, foi realizado uma Análise Fatorial Confirmatória no software MPLUS, versão 7.0 (MUTHEN; MUTHEN, 2012), utilizando um modelo de uma variável latente e foi obtido o escore fatorial os 758 trechos para a esta variável latente, denominada Sincronia Rítmica (habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado) e para esta variável com retardo de uma unidade de tempo.

O coeficiente de consistência interna Alfa de Cronbach foi calculado utilizando o ambiente de programação R, versão 3.2.1 (R CORE TEAM, 2015), com o pacote “psych” (REVELLE, 2015). Segundo Urbina (2007), são aceitáveis valores acima de 0,7 para o coeficiente Alfa de Cronbach, sendo desejáveis valores acima de 0,8.

Para o trabalho com as Séries Temporais, foram utilizados no ambiente de programação R os pacotes “TTR” (ULRICH, 2015) e “forecast” (HYNDMAN, 2015). De acordo com Coghlan (2015), o teste de Box-Ljung pode ser utilizado para verificar o ajuste do modelo de uma série temporal por meio de análise dos resíduos e suas autocorrelações. Uma série temporal estacionária é aquela na qual os valores variam aleatoriamente ao redor de uma média constante refletindo alguma forma de equilíbrio estável, isto é, não há tendência ao crescimento ou à diminuição. Os resíduos correspondem à diferença entre a constante da série e o valor observado. Um modelo estacionário bem ajustado apresenta autocorrelações com decaimento abrupto em relação às defasagens e um valor de qui-quadrado inferior ao valor crítico para os referidos graus de liberdade e nível de significância.

Foram, ainda, colhidos relatos dos pais da paciente durante a devolutiva de final de semestre e anotações do musicoterapeuta em relatórios de sessão e no relatório evolutivo semestral.

Resultados

As frequências dos escores obtidos para a Escala de Sincronia Rítmica para os 758 trechos e suas porcentagens são apresentadas na Tabela 1. Observa-se que um pouco mais da metade dos trechos foi avaliado como havendo interação musical sem sincronia (pontuação 1 da Escala de Sincronia), que houve uma sincronia rítmica inicial em 18,3% dos trechos e que, em menos de 1% dos trechos, a sincronia foi mantida após

variações musicais propostas pelo musicoterapeuta ou pela própria paciente (pontuações 3, 4 e 5).

TABELA 1: Escores obtidos para a Escala de Sincronia Rítmica

	Pontuação	Frequência	Porcentagem (%)
ESinc	0	163	21,5
	1	382	50,4
	2	139	18,3
	3	14	0,18
	4	14	0,18
	5	46	0,61

Frequência e porcentagem das pontuações obtidas para a Escala de Sincronia sobre os 758 trechos de sessões. A escala possui 6 categorias, correspondendo aos valores 0 a 5. ESinc=Escala de Sincronia Rítmica.

O valor de Alfa de Cronbach para os dados das oito primeiras sessões do atendimento de Camila, incluindo os 12 itens do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia, o escore fatorial da variável latente Sincronia Rítmica e o escore fatorial para a variável com retardo de uma unidade de tempo, foi 0,84, com IC(95%)=0,82-0,87 e desvio padrão 0,31.

Os escores fatoriais da variável latente Sincronia Rítmica foram, então, transformados em uma série temporal, apresentada no Gráfico 1.

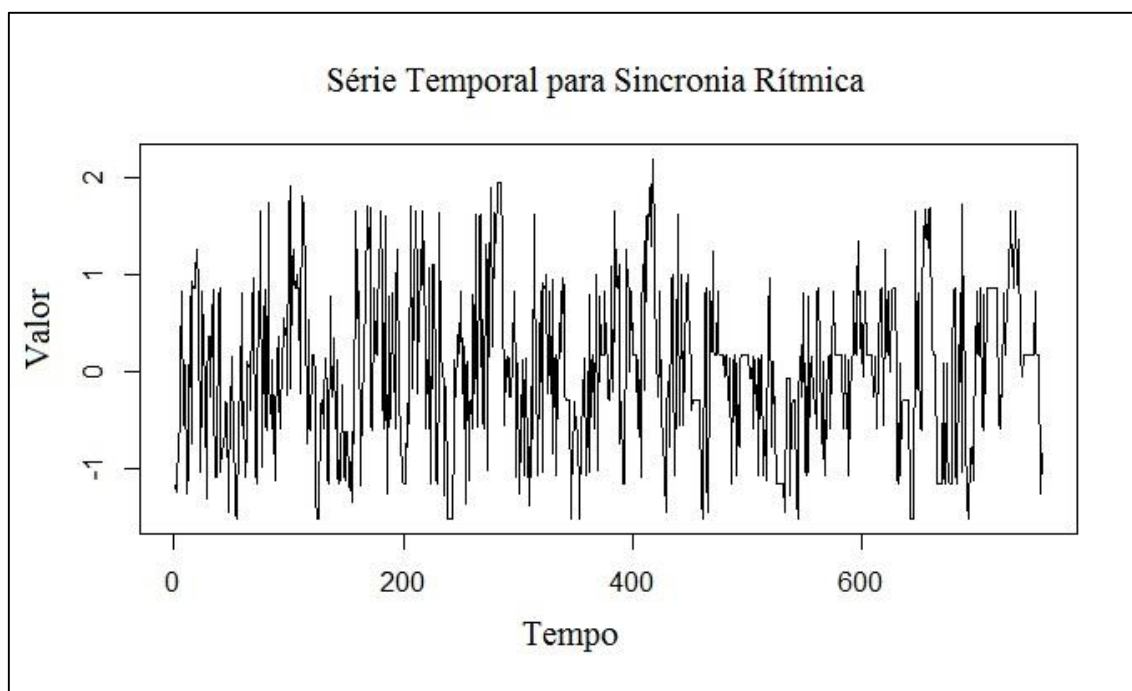


Gráfico 1: Série Temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica. Série temporal para a variável latente Sincronia Rítmica referente às oito primeiras sessões do processo clínico musicoterapêutico de Camila.

A análise de Box-Ljung do modelo temporal resultou no valor de qui-quadrado $X^2=67,887$ com $GL=64$, sendo que valor crítico para $GL=64$ e $p=0,05$ é de $83,675$. O Gráfico 2 apresenta o correlograma para os resíduos da série temporal. Observa-se queda abrupta das autocorrelações já a partir da primeira defasagem.

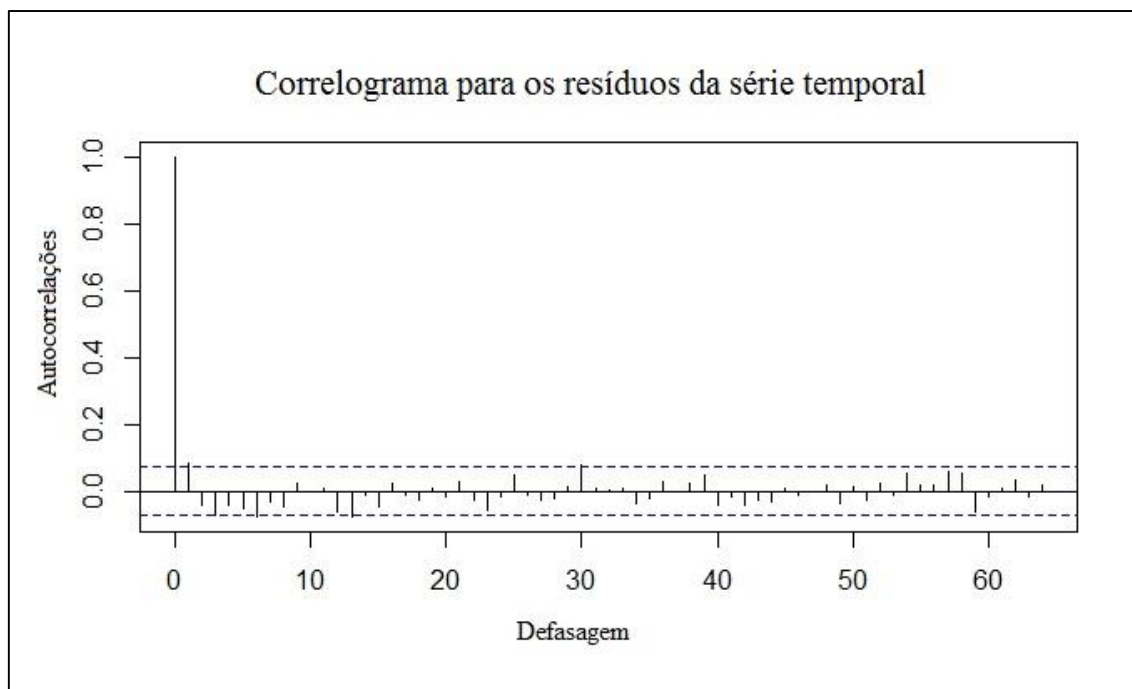


Gráfico 2: Correlograma para os resíduos da série temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica. Correlograma para os resíduos da série temporal para a variável latente Sincronia Rítmica referente às oito primeiras sessões do processo clínico musicoterapêutico de Camila. No eixo vertical são apresentados os valores para as autocorrelações e, no eixo horizontal, as defasagens. Observa-se queda abrupta no valor das autocorrelações já a partir da primeira defasagem.

Os resíduos da série temporal foram também analisados quando à uma possível distribuição normal. Um histograma destes resíduos é apresentado no Gráfico 3 com barras na cor vermelha. A linha azul no gráfico corresponde à representação da distribuição normal. Observa-se uma proximidade muito grande do histograma dos resíduos com a distribuição normal.

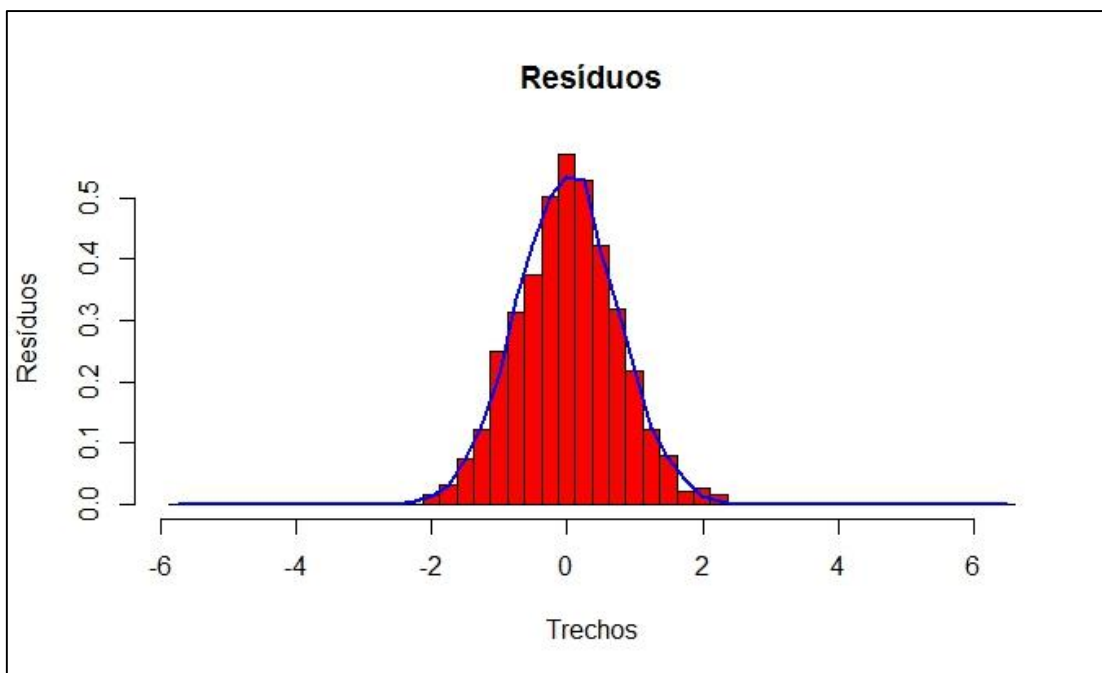


Gráfico 3: Histograma dos resíduos da série temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica. Os resíduos da série temporal são apresentados nas barras em vermelho e a linha azul representa a distribuição normal.

O Gráfico 4 apresenta a previsão para o escore fatorial para os próximos oito trechos a partir da análise da série temporal. O trecho cinza escuro ao final da série temporal apresenta os possíveis valores com 95% de chance e, o trecho cinza claro, com 80% de chance. O valor médio estimado para os próximos 8 trechos é apresentado na linha grossa azul dentro do trecho cinza escuro.

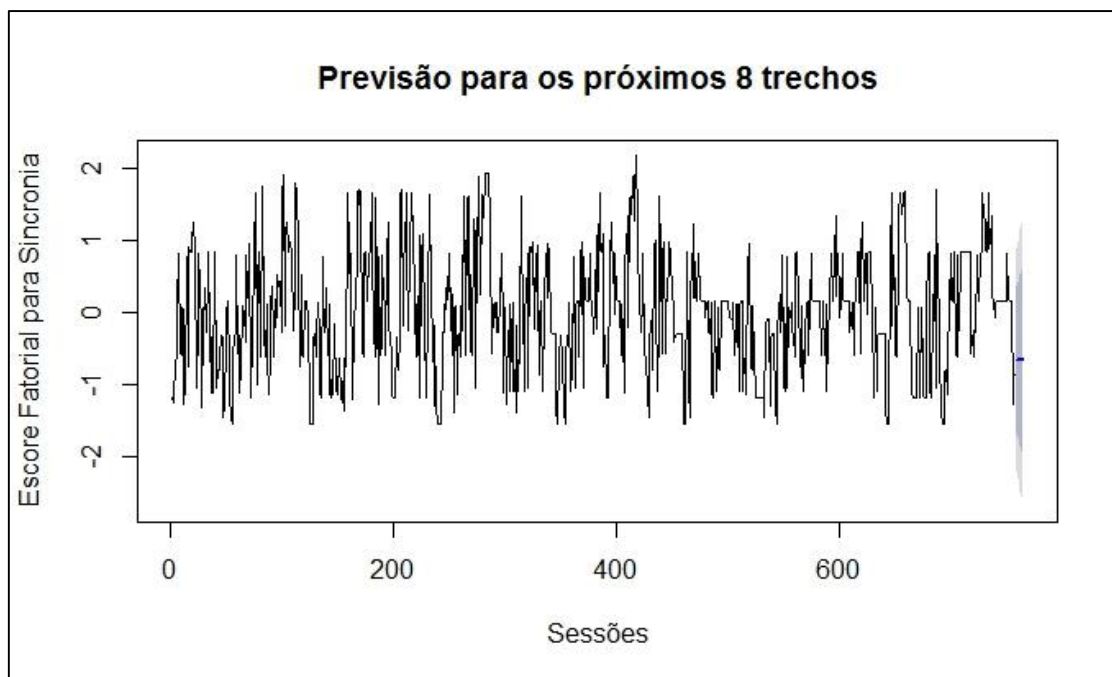


Gráfico 4: Previsão para os próximos 8 trechos da série temporal para a habilidade de Sincronia Rítmica. Previsão para o escore fatorial nos próximos 8 trechos, a partir da análise da série temporal. O trecho cinza escuro ao final da série temporal apresenta os possíveis valores com 95% de chance e, o trecho cinza claro, com 80% de chance. O valor médio estimado para os próximos 8 trechos é apresentado na linha grossa dentro do trecho cinza escuro.

Discussão

Os dados obtidos por meio da aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia aos 758 trechos do atendimento musicoterapêutico de Camila e os escores fatoriais para a variável latente Sincronia Rítmica apresentaram coeficiente Alfa de Cronbach acima de 0,8, referindo a consistência interna dos dados.

A análise da série temporal para a variável latente Sincronia Rítmica, por sua vez, apresentou valores compatíveis com um modelo de série temporal estacionário, permitindo inferir que não houve desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado durante o período de tratamento musicoterapêutico avaliado. No Gráfico 1, observa-se uma variabilidade da *performance* da paciente quanto a esta habilidade e, somente utilizando uma avaliação visual da série temporal, tal fato poderia ser confundido com um crescimento ou diminuição desta habilidade ao longo do processo clínico musicoterapêutico. Esta grande variação na *performance* da paciente precisa ser abordada com maior detalhamento em estudos futuros para verificar se tal comportamento (alta variabilidade de *performance* em uma série estacionária) é típico de crianças com TEA ou é particular

deste período deste processo clínico específico e, eventualmente, se haveriam fatores intervenientes que explicariam tal comportamento.

Embora o desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizado possa indicar uma melhora da cognição, da coordenação motora e da interação social da paciente, deve-se compreender que ela não é a única medida possível de evolução clínica e que, eventualmente, mesmo não havendo o desenvolvimento desta habilidade, o paciente pode apresentar melhora clínica a ser mensurada por outros parâmetros. Segundo o relato dos pais de Camila durante a devolutiva após o primeiro semestre de atendimento e as anotações do musicoterapeuta nos relatórios de sessão e no relatório evolutivo semestral, ela apresentou melhoras importantes na interação social, por exemplo, ao prestar mais atenção aos sons do ambiente e ao responder a chamados verbais de seus pais e do terapeuta olhando em direção a eles. O tempo de interação musical em atividades de recriação musical e de improvisação musical foi substancialmente ampliado neste período e a também houve melhora da qualidade da interação musical, com mais trocas musicais e melhor qualidade de participação de Camila³, mas tais melhoras não puderam ser observadas no parâmetro avaliado neste estudo por meio do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia. Nordoff e Robbins (2007) afirmam que, mesmo apresentando melhoras clínicas evidentes, é comum que crianças no polo mais comprometido do espectro do autismo se mantenham nos níveis mais baixos das Escalas de Comunicabilidade Musical (ECM) e de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa (ERT). Tal constatação poderia apontar para a necessidade de reformulação destas escalas para ganhar mais sensibilidade, especialmente para o trabalho clínico com pessoas com TEA mais comprometidas em seu desenvolvimento global. A mesma consideração pode ser feita para o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia no futuro, a partir da avaliação de vários outros casos clínicos com um público com condições e características semelhantes.

É importante ressaltar, ainda, que as análises realizadas utilizaram apenas os dados das oito sessões iniciais do processo musicoterapêutico de Camila, correspondendo aos atendimentos do primeiro semestre de 2013, e que o processo clínico desta criança com TEA se estendeu por mais um ano. Uma nova análise com os

³ Informações registradas pelo musicoterapeuta no relatório evolutivo semestral a partir da observação das sessões e da aplicação das Escalas de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa (ERT) e de Comunicabilidade Musical (ECM).

dados de todo o processo terapêutico de Camila deve ser realizada futuramente para verificar se houve ou não o desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente e manter-se sincronizada desta criança ao longo do processo clínico musicoterapêutico inteiro e, também, para comparar a eventual evolução da habilidade de Sincronia Rítmica com parâmetros avaliados por outros meios, por exemplo, o ATEC e as escalas musicoterapêuticas ERT e ECM, cujos registros estão disponíveis no prontuário da paciente no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia.

Considerações Finais

A literatura da área de Musicoterapia é extremamente rica em explicações, fundamentos e diretrizes sobre a utilização da música na situação clínica musicoterapêutica para uma ampla gama de populações clínicas, incluindo pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo. No entanto, ainda são poucos os trabalhos que buscam compreender a evolução clínica dos pacientes por meio da música produzida pelo musicoterapeuta e paciente de modo interativo ao longo do processo clínico.

A aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia às gravações do primeiro semestre de atendimento de uma criança com autismo e a análise da série temporal do escore fatorial para a habilidade de Sincronizar Ritmicamente forneceu informações importantes sobre o desenvolvimento de uma habilidade musical durante o processo clínico musicoterapêutico. Neste caso específico, pode-se inferir pelas análises realizadas que tal habilidade não foi desenvolvida neste período de atendimento, o que, contudo, não implica que não houve melhor clínica em outras áreas de funcionamento ou o desenvolvimento de outras habilidades musicais.

Estudos futuros precisam ser implementados para averiguar a relação entre os resultados da aplicação do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia e outros modos de avaliação especificamente musicoterapêuticos (como as Escalas de Comunicabilidade Musical e de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa) ou de aplicação geral (como o *Autism Treatment Evaluation Checklist*) tanto para verificar as validades convergente e preditiva do Protocolo como para levantar mais informações acerca de sua sensibilidade e especificidade.

Como não foi encontrado nenhum outro estudo na literatura da área acerca do desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente ao longo do processo clínico musicoterapêutico com modos sistematizados de mensuração aplicados a todos

os eventos de interação entre paciente e terapeuta durante um período de atendimento, não é possível avaliar se o comportamento desta habilidade nas oito primeiras sessões de Camila podem ser considerados como típicos de um processo musicoterapêutico com crianças com TEA. São necessários, portanto, estudos similares com muitas outras crianças com TEA em atendimento musicoterapêutico para verificar se a estacionariedade da série temporal para a habilidade de sincronizar ritmicamente é típica nesta população de modo geral, se isto ocorre somente nas sessões do início do processo musicoterapêutico ou, ainda, se tal fato é singular do processo clínico da paciente avaliada neste estudo. Do mesmo modo, são necessários mais estudos para verificar se outras crianças com TEA apresentam níveis semelhantes de performance quanto à habilidade de sincronizar ritmicamente e quais variáveis intervenientes poderiam explicar a grande variabilidade dos resultados nos trechos analisados apesar da estacionariedade da série temporal.

Referências

ABIDIN, R.; SANTOS, S. (2003). **Índice de Stress Parental – Manual**. Lisboa: CEGOCTEA.

ACCORDINO, R.; COMER, R.; HELLER, W. (2007). Searching for music's potential: A critical examination of research on music therapy with individuals with autism. **Research in Autism Spectrum Disorders**. v.1, p.101–115. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946706000109>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ALTENMULLER, E.; MARCO-PALLARES, J.; MUNTE, T.; SCHNEIDER, S. (2009) Neuronal Reorganization in Stroke-induced Motor Dysfunction by Music-Supported Therapy. **AnnNYAcadSci**. v.1169, p.395-405. Disponível em <<http://onlinelibrary-wiley-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1749-6632.2009.04580.x/epdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BEEK, P.; PEPPER, C.; DAFFERTSHOFER, A. (2000) Timekeepers versus nonlinear oscillators: how the approaches differ. In: DEASIN, P.; WINDSOR, L. (Eds.) **Rhythm Perception and Production**. Lisse (Netherlands): Swets & Zeitlinger.

BEHRENDT, A.; MULLER, S.; DZIOBEK, I. (2012). Moving in and out of synchrony: a concept for a new intervention fostering empathy through interactional movement and dance. **The Arts in Psychotherapy**. v.39, p.107-116. Disponível em <<http://www.sciencedirect-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0197455612000214/pdf?md5=613327509f838356c61c121e641e87e2&pid=1-s2.0-S0197455612000214-main.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BEKKERING, H.; BRUIJN, E.; CUIJPERS, R.; NORLUND, R.; SCHIE, H.; MEULENBROEK, R. (2009). Joint Action: Neurocognitive Mechanisms Supporting

Human Interaction. **Topics in Cognitive Science**. v.1, p.340–352. Disponível em <<http://onlinelibrary-wiley-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1756-8765.2009.01023.x/epdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BRANDALISE A. (2013) Musicoterapia aplicada à pessoa com transtorno do espectro do autismo (TEA): uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Musicoterapia**. n.15, p.28-42. Disponível em <<http://www.revistademusicoterapia.mus.br/revistademusicoterapia152013.php>>. Acesso em 10 agosto 2015.

COOK, P.; ROUSE, A.; WILSON, M.; REICHMUTH, C. (2013) California sea lion (*Zalophus californianus*) can keep the beat: Motor entrainment to rhythmic auditory stimuli in a non vocal mimic. **Journal of Comparative Psychology**. n.4, v.127, p.412-427. Disponível em <<http://psycnet.apa.org/journals/com/127/4/412/>>. Acesso em 10 agosto 2015.

COGHLAN, A. (2015). **A little book of R for Time Series**. Release 0.2. Disponível em <<http://www.calvin.edu/~stob/courses/m344/S15/a-little-book-of-r-for-time-series.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

FLECK, M.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. (2004). Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. **Rev Saúde Pública**. n.2, v.34, p.178-183. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n2/1954.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

FRITZ, T.; HALFPAAP, J.; GRAHL, S.; KIRLAND, A.; VILLRINGER, A. (2013). Musical feedback during exercise machine workout enhances mood. **Frontiers in Psychology**. v.4, article 91, p.1-7. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3857889/pdf/fpsyg-04-00921.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

FREIRE, M. (2014). **Efeitos da Musicoterapia Improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo**. Dissertação (Mestrado em Neurociências). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-9PFJSA>>. Acesso em 10 agosto 2015.

GATTINO, G.; RIESGO, R.; LONGO, D.; LEITE, J.; FACCINI, L. (2011). Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. **Nordic Journal of Music Therapy**. n.2, v.20, p.142-154.

GOLD, C.; WIGRAM, T.; ELEFANT, C. (2006). Music therapy for autistic spectrum disorder. **CochraneDatabaseSystRev**. v.2, article CD004381. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16625601>>. Acesso em 10 agosto 2015.

HUMPAL, M.; KERN, P. (2012). Evidence-Based Practice for young children with Autism Spectrum Disorders. In: KERN, P.; HUMPAL, M. (eds). **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.

HYNDMAN, R. (2015) **Forecasting Functions for Time Series and Linear Models**. R package version 6.1. Disponível em <<http://github.com/robjhyndman/forecast>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KOELSCH, S. (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. **Nature Reviews**

Neuroscience, v.15, p.170-180. Disponível em <http://www.nature.com/nrn/journal/v15/n3/full/nrn3666.html>. Acesso em 20 agosto 2015.

LARGE, E.; GRAY, P. (2015) Spontaneous Tempo and Rhythmic Entrainment in a Bonobo (*Pan paniscus*). **Journal of Comparative Psychology**. Advance online publication. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26147705> >. Acesso em 10 agosto 2015.

MAGIATI, I.; MOSS, J.; YATES, R.; CHARMAN, T.; HOWLIN, P. (2011). Is the Autism Treatment Evaluation Checklist a useful tool for monitoring progress in children with autism spectrum disorders? **Journal of Intellectual Disability Research**, n. 3, v. 5, p.302-312. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2788.2010.01359.x/pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MALLOCH, S.; TREVARTHEN, C. (2009). Musicality: Communicating the vitality and interests of life. In: MALLOCH, S.; TREVARTHEN, C. (Eds.). **Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship**. Oxford: Oxford University Press.

MARANTO, C. (ed.) (1993). **Music Therapy: International Perspectives**. Pipersville: Jeffrey Books.

MUTHEN, L.; MUTHEN, B. (2012). **MPlus User's Guide. Seventh Edition**. Los Angeles: Muthen & Muthen. Disponível em https://www.statmodel.com/download/usersguide/Mplus%20user%20guide%20Ver_7_r3_web.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

NORDOFF, P.; ROBBINS, C. (2007). **Creative Music Therapy**. 2. Ed. Revised. New Hampshire: Barcelona.

R CORE TEAM. (2015). **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Viena (Áustria): R Foundation for Statistical Computing. Disponível em <http://www.R-project.org/>>. Acesso em 10 agosto 2015.

REVELLE W. (2015). **Psych: Procedures for Personality and Psychological Research**. R package version 1.5.1. Evanston (USA): Northwestern University; 2015. Disponível em <http://personality-project.org/r/psych>>. Acesso em 10 agosto 2015.

SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. (2005). Da escuta à intervenção. In: SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. **Apontamentos em Musicoterapia, volume 1**. São Paulo: Apontamentos.

SAMPAIO, R. (2002). **Novas Perspectivas de Comunicação em Musicoterapia**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SAMPAIO, R. (2006). Um estudo preliminar sobre a construção da comunicação musical em Musicoterapia. **XII Simpósio Brasileiro de Musicoterapia. Anais...** Goiânia, Sociedade Goiana de Musicoterapia. Disponível em http://biblioteca-da-musicoterapia.com/biblioteca/arquivos/artigo/2006-Sampaio_Anais_XIISBMT.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

SAMPAIO, R.; CURSI, A. (2005). Musicoterapia: um encontro sonoro com o ser. In: SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. **Apontamentos em Musicoterapia, volume 1**. São Paulo: Apontamentos.

SAMPAIO, R.; LOUREIRO, C.; GOMES, C. (2015). A Musicoterapia e o transtorno

do espectro do autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica. **Per Musi**, v. 32, p.137-170. (no prelo).

THAUT, M. (2008). **Rhythm, Music and the Brain**. New York: Routledge.

THAUT, M. KENYON, G.; SCHAUER, M.; MCINTIOSH, G. (1999) The connection between rhythmicity and brain function: implications for Therapy of Movement Disorders. **IEEE Engineering in Medicine and Biology**. p.101-108. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10101675>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ULRICH, J. (2015) **Technical Trading Rules**. R package version 0.23-0. Disponível em <<https://github.com/joshualrich/TTR>>. Acesso em 10 agosto 2015.

URBINA S. (2007). **Fundamentos da Testagem Psicológica**. Porto Alegre: Artmed.

WHIPPLE, J. (2012). Music Therapy as an effective treatment for young children with autism spectrum disorders: a meta-analysis. In: KERN, P.; HUMPAL, M. (Eds.) **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.

WIGRAM, T.; GOLD, C. (2006). Music Therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. **Child: care, health and development**. n.5, v.32, p.535-542. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16919132>>. Acesso em 10 agosto 2015.

WINDSOR, L.; DEASIN, P. (2000) Introduction: Multiple Perspectives on Rhythm Perception and Production. In: DEASIN, P.; WINDSOR, L. (Eds.) **Rhythm Perception and Production**. Lisse (Netherlands): Swets & Zeitlinger.

6. DISCUSSÃO GERAL

A Música é uma atividade humana e o engajamento em atividades musicais favorece o contato com outras pessoas, a cognição social, a comunicação, a coordenação de ações, a cooperação e a coesão grupal (KOELSCH, 2014). Estudos têm indicado que mover-se, cantar ou tocar música de modo ritmicamente sincronizado favorece a cooperação entre os seres humanos de várias faixas etárias não somente durante a experiência musical, mas também em diversas atividades realizadas após a prática musical, incluindo atividades de trocas afetivas e financeiras. (MALLOCH, TREVARTHEN, 2009; BEKKERING *et al.*, 2009; BEHREND; MULLER; DZIOBEK, 2012)

Muitos estudos considerados como pesquisa básica em neurociências podem proporcionar subsídios para uma prática musicoterapêutica baseada ou informada por evidências com pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) ao descrever e/ou explicar o desenvolvimento típico e as alterações que ocorrem em diversas áreas de funcionamento em pessoas com TEA. Como descrito no Estudo 1, apesar de terem sido observadas falhas na conectividade entre diversas áreas cerebrais, Lai *et al.* (2012) descrevem que pessoas com TEA apresentam preservados circuitos usualmente associados com processamento de fala e de canções, em especial o giro frontal esquerdo inferior, o giro frontal superior e uma maior conectividade das regiões frontal e posterior. No entanto, tais circuitos são mais ativados na escuta de canções que na fala, quando comparados com um grupo controle de paridade de idade, o que pode sugerir que pessoas com TEA processam melhor informações recebidas por meio do canto do que por meio da fala. Tais informações corroborarem achados clínicos, como os identificados por Kern, Wolery e Aldridge (2007). Os musicoterapeutas clínicos, por sua vez, podem explorar tal fato de modo a tentar ampliar a compreensão de comandos verbais ao transformar estes comandos em comandos cantados por meio de comandos cantados improvisados, comandos cantados em canções (originais do repertório musical, adaptadas ou compostas) ou até mesmo pela exacerbação da entonação melódica presente na fala-direcionada-para-a-criança.

Os achados das pesquisas em neurociências sobre música e/ou sobre o autismo, também podem favorecer novas formas de lidar com as estereotípias no TEA. Ao invés

de utilizar modos comportamentais tradicionais (de reforçamento¹) para tentar evitar o comportamento estereotipado de mãos, por exemplo, pode-se tentar contornar a estereotíпия chamando a atenção e o uso da mão para outras situações, como o uso das mãos para tocar um tambor durante a experiência musical compartilhada entre paciente e terapeuta.

O prazer que a prática musical proporciona (KOELSCH, 2014) estimula a manutenção da atenção na atividade musical compartilhada. O tocar sincronizado, por sua vez, estimula a interação entre o paciente e o terapeuta ao fornecer uma referência externa segura pela previsibilidade da pulsação regular que pode servir para aliviar a tensão que a relação interpessoal pode ocasionar para a pessoa com TEA e também ao prover uma referência consistente para coordenação de movimentos. Assim, um modo *bottom-up* de intervenção vai sendo estruturado para manejar as experiências sensoriais de pessoas com TEA auxiliando na diminuição da ansiedade e estresse que a demanda da relação interpessoal pode gerar e inicialmente reorganizando funcionamentos mentais básicos para, aos poucos, alcançar melhoras em funções mentais mais complexas. Porém, o inusitado, a surpresa e a variação também devem estar presentes para despertar para despertar a atenção, de modo a não haver uma habituação ao estímulo, e, ao mesmo tempo, favorecer a flexibilidade de comportamentos.

Seguindo a proposta clínica apresentada por Sampaio (2002), o musicoterapeuta deve observar o comportamento do paciente e a sua produção musical a fim de selecionar pequenas estruturas musicais que possam servir de motivos musicais para sua intervenção ou para traduzir em música ações não musicais do paciente. Estas estruturas musicais, quer tenham sido selecionados da própria produção do paciente ou sejam traduções musicais feitas pelo musicoterapeuta, poderão ser utilizadas como motivos musicais sobre os quais serão propostos desenvolvimentos musicais timbrísticos, rítmicos, melódicos e/ou harmônicos de modo a estabelecer contato, favorecer a interação, promover comunicação² e desenvolver esta comunicação entre paciente e musicoterapeuta a fim de promover as mudanças necessárias para alcançar os objetivos clínicos pertinentes a cada processo musicoterapêutico. De modo geral, com crianças com TEA, estes objetivos incluem a ampliação do tempo de interação e de

¹ Exemplos de estratégias de reforçamento, numa abordagem comportamental (“behaviorista”) em Musicoterapia com pacientes com TEA podem ser encontrados nos livros de Hanser (1999) e Kern e Humpal (2012).

² “Comunicação” enquanto “coordenação consensuais de comportamentos”, conforme descrito por Maturana (1999).

comunicação, da qualidade da relação entre o paciente e o musicoterapeuta e da complexidade do fazer musical³.

Os Estudos 2 e 3, apresentados na seção Resultados desta Tese, apoiam a confiabilidade e a validade do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc). Por meio de um estudo de aplicação do PSinc por 2 juízes pedagogos e 4 juízes musicoterapeutas, verificou-se que o protocolo apresenta confiabilidade aceitável, embora maiores esforços precisem ser empreendidos para aumentar o índice de concordância nas avaliações. Os resultados das avaliações dos juízes apresentaram consistência interna, com 56% das correlações dos itens do PSinc com valores iguais ou superiores a 0,71 e Alfa de Cronbach de 0,85. Todas as correlações policóricas das avaliações inter-examinadores são de potência alta (acima de 0,71) e o nível de concordância K de Kendall inter-examinadores foi de 0,66. Uma das sugestões para se alcançar tal aumento é a realização de um treinamento específico para utilização do PSinc e estudos futuros precisam ser conduzidos para verificar se um treinamento pode de fato aumentar a confiabilidade do protocolo. No Estudo 3, foram avaliadas 758 sequências de um caso clínico musicoterapêutico com o PSinc. A Análise Fatorial Confirmatória Dinâmica (AFCD) demonstrou bom ajuste dos dados a um modelo fator único com a presença de uma defasagem. ($X^2[177]=719,12$ com $p<0,001$; CFI=0,985; e, RMSEA=0,064 com intervalo de confiança de 90% entre 0,059 e 0,068 e $p<0,01$), Tais dados sugerem que o PSinc apresenta validade estrutural para mensurar a habilidade da paciente em sincronizar e manter-se sincronizada.

Por meio do Estudo 4, que abordou a aplicação do Protocolo a oito sessões de atendimento musicoterapêutico de uma criança com TEA, obtendo uma série temporal estacionária para a habilidade de sincronizar ritmicamente durante estas oito sessões, verificou-se que o PSinc possui aplicabilidade tanto clínica como para estudos teóricos. Para este período de atendimento clínico musicoterapêutico avaliado, o ajuste da série temporal a um modelo estacionário (Alfa de Cronbach=0,84, IC(95%)=0,82-0,87 e $dp=0,31$; $X^2=67,887$, GL=64 e pequenas autocorrelações de resíduos) sugere que não ocorreu desenvolvimento desta habilidade no período de atendimento avaliado.

Considerando o PSinc como um instrumento de avaliação do processo terapêutico, a estacionaridade da série temporal para a habilidade de sincronizar neste

³ Segundo Sampaio (2002), o aumento da complexidade do fazer musical conjunto entre paciente e musicoterapeuta refletirá a ampliação do repertório musical e, principalmente, do repertório de modos de relação entre o paciente e o musicoterapeuta.

período de atendimento levanta a questão se a metodologia clínica utilizada no atendimento desta paciente foi adequada às suas necessidades e condições bem como se o tempo de atendimento foi suficiente para obter-se uma melhora neste parâmetro.

Ressalta-se que embora o desenvolvimento de uma habilidade musical durante o processo clínico musicoterapêutico não seja o objetivo principal do processo (uma vez que não é um processo de educação musical e, sim, musicoterapêutico), tal desenvolvimento pode ser utilizado como um parâmetro de desenvolvimento de habilidades do paciente e do desenvolvimento da relação terapêutica (SAMPAIO, 2002). Neste caso específico, conforme mencionado anteriormente, a habilidade de sincronizar ritmicamente implica em coordenação das ações musicais com o outro em um fluxo temporal compartilhado, demonstrando tanto um desejo e uma disponibilidade para a interação como para a atividade musical em si. Além disso, o sincronizar ritmicamente exige autopercepção, percepção e algum nível de consciência do ambiente, atenção sustentada para a ação musical e exercício da memória de trabalho, controle percepto-motor (principalmente auditivo, mas também visual), controle de impulsos, autorregulação etc. Porém, deve-se ter em mente que a ausência de sincronia rítmica não necessariamente configura uma ausência de todas estas habilidades e funções.

Como mencionado no Estudo 4, dados do relatório de entrevistas com os pais da paciente e por meio de outros instrumentos de acompanhamento do processo terapêutico utilizados, como o *Autism Treatment Evaluation Checklist* (ATEC), a Escala de Comunicabilidade Musical (ECM) e a Escala de Relação Terapêutica na Experiência Musical Coativa (ERT) contidos no prontuário da paciente indicam que ela apresentou melhoras clínicas, porém tais melhoras não foram verificadas por meio do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc). Reconhece-se, então, que o PSinc, por ser um protocolo de avaliação de uma habilidade musical específica, pode apresentar limites de aplicação para o processo clínico musicoterapêutico e que estudos de validade convergente e preditiva para este protocolo são imprescindíveis num futuro próximo.

A estacionaridade da habilidade de sincronizar ritmicamente observada no Estudo 4, pode também suscitar questionamentos mais gerais, tais como: 1. Todos os pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo apresentam estacionaridade da habilidade de sincronizar ritmicamente na fase inicial do processo clínico musicoterapêutico e/ou no processo musicoterapêutico como um todo? 2. Haveriam

outros fatores intervenientes neste caso clínico que constrangeram o desenvolvimento de tal habilidade (no caso específico desta paciente, talvez o atraso no desenvolvimento motor e/ou o próprio autismo)? e, até mesmo, 3. A Habilidade de Sincronizar Ritmicamente consiste em um bom parâmetro para avaliação da evolução do processo clínico musicoterapêutico por meio da análise de um parâmetro musical?

Para responder tais questões, mais pesquisas são necessárias, incluindo tanto estudos observacionais como os realizados neste doutoramento como em desenhos de pesquisa experimentais, preferencialmente estudos clínicos controlados randomizados, para verificar se a aplicação do PSinc pode trazer benefícios para o curso do atendimento clínico quando comparado com métodos mais tradicionais de acompanhamento do processo já contemplados na literatura da área.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas de música e saúde são bastante antigas, remontando provavelmente a períodos pré-históricos, mas somente em meados do século XX ocorreu uma sistematização dentro de parâmetros científicos desta prática dando origem à Musicoterapia como campo de conhecimento científico e como profissão (COSTA, 1989; GFELLER, 2008). Este marco temporal coincide com as primeiras sistematizações fenotípicas do Autismo (BOSA; CALLIAS, 2000).

Nas últimas décadas temos acompanhado um crescimento exponencial do número de artigos científicos sobre Musicoterapia e Autismo, particularmente buscando evidências da eficácia do tratamento e estruturação de modelos clínicos baseados ou informados por evidências. Todavia, na maioria destes estudos são utilizados para avaliação da eficácia do atendimento parâmetros não musicais e externos ao atendimento clínico musicoterapêutico, tais como escalas de relato de comportamentos como se observa nos trabalhos de Kern e Aldridge (2006) e Gattino *et al.* (2011). Deste modo, recentemente, vários musicoterapeutas têm tentado encontrar modos de avaliação e verificação de eficácia do processo clínico musicoterapêutico utilizando parâmetros musicais e, portanto, internos a este processo clínico.

Nesta linha de pensamento enquadra-se o Projeto de Pesquisa Sincronia Rítmica e Interação Musical em Musicoterapia, que busca a construção de modos sistemáticos de observação e mensuração de parâmetros musicais na experiência musical coativa em musicoterapia. No âmbito deste Projeto de Pesquisa, foi desenvolvido este trabalho de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais, que se debruçou sobre a construção do Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia (PSinc) e estudos iniciais de fidedignidade e validação.

Os estudos apresentados nesta tese sugerem uma boa validade estrutural e uma moderada confiabilidade inter-examinadores do protocolo. Maiores esforços necessitam ser implementados num futuro próximo para aumentar o nível de confiabilidade, tais como a revisão do manual de aplicação do Protocolo e/ou a estruturação de algum tipo de treinamento para sua utilização.

A aplicação do protocolo a um período de 8 sessões de atendimento clínico musicoterapêutico com uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)

apresentou um interessante suporte para eventuais decisões clínicas que poderiam ter sido tomadas, por exemplo, em relação ao tipo de atividades que poderiam ter sido desenvolvidas em Musicoterapia e ao percurso de desenvolvimento da habilidade de sincronizar ritmicamente da paciente.

No entanto, como esta foi uma pesquisa observacional (sem intervenções clínicas a paciente com TEA), os dados coletados e analisados foram derivados de tratamentos musicoterapêuticos já realizados. Portanto, além de mais estudos observacionais utilizando dados de tratamentos musicoterapêuticos já realizados a fim de aprimorar a validade e a fidedignidade do protocolo, é imprescindível a realização num futuro próximo de estudos experimentais, preferencialmente com desenho de pesquisa de ensaio controlado randomizado, nos quais o protocolo seja utilizado ao longo do tratamento para indicar possíveis percursos terapêuticos e intervenções clínicas para verificar sua utilidade e seus eventuais limites para utilização pelo musicoterapeuta clínico, tanto com pessoas com TEA como outras populações clínicas. Deste modo, esta tese se encerra aqui, mas a pesquisa não!

Vários estudos podem seguir os apresentados nesta tese, cobrindo lacunas existentes na literatura musicoterapêutica. Como exemplo, podemos citar a reflexão feita por Wigram (2007) sobre a escolha dos trechos a serem analisados durante uma pesquisa. Em pesquisas qualitativas, usualmente, o pesquisador seleciona intencionalmente alguns trechos a serem analisados pois assume o pressuposto que aqueles são momentos significativos e fontes importantes de informações. Porém, tal tipo de seleção traz muito viés para o processo de pesquisa. Deste modo, uma possível solução seria a seleção aleatória de trechos a serem analisados, mas, até onde temos conhecimento, nenhum estudo foi realizado para verificar se uma seleção aleatória de trechos garantiria alguma conformidade com o processo. Uma possível pesquisa futura neste sentido seria, por exemplo, aplicar o Protocolo de Avaliação da Sincronia Rítmica em Musicoterapia a um processo clínico musicoterapêutico inteiro e depois comparar o resultado com seleções aleatórias de trechos a fim de tentar encontrar, em primeira instância, se é possível utilizar trechos aleatórios para compreender e acompanhar um processo clínico inteiro e, posteriormente, verificar quantos trechos seriam necessários e qual seria o melhor modo de extração destes trechos. Deve-se considerar, no entanto que, ao selecionar aleatoriamente trechos do processo, pode-se correr o risco de perder o princípio fundamental de uma série temporal que é a sequencialidade de eventos e o impacto que um evento em uma determinada ocasião tem sobre as ocasiões seguintes.

Tal fato pode gerar uma incongruência teórica importante entre o conceito sobre o qual o protocolo foi construído e sua possibilidade de aplicação. Deste modo, não somente estudos de aplicação do protocolo são necessários, mas também um maior aprofundamento conceitual sobre sua configuração e uso. Mas estes são passos futuros...

8. REFERÊNCIAS

ABDIN, R.; SANTOS, S. (2003). **Índice de Stress Parental – Manual**. Lisboa: CEGOCTEA.

ABRAMS, B. (2007). The Use of Improvisational Assessment Profiles (IAPs) and ReGrid in Microanalysis of Clinical Music Improvisation. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

ACCORDINO, R.; COMER, R.; HELLER, W. (2007). Searching for music's potential: A critical examination of research on music therapy with individuals with autism. **Research in Autism Spectrum Disorders**. v.1, p.101–115. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946706000109>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ADAMEK, M.; THAUT, M.; FURMAN, A.G. (2008). Individuals with Autism and Autism Spectrum Disorders. In: DAVIS, W.; GFELLER, K.; THAUT, M. **An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice**. 3. ed. Silver Spring, EUA: American Music Therapy Association.

AIGEN, K. (2005). Naturalistic Inquiry. In: WHEELER, B. [ed] **Music Therapy Research**. 2. Ed. Gilsum: Barcelona.

ALDRIDGE, D. (2005). Guidelines for Case Study Design Research in Music Therapy. In: ALDRIDGE, D. (Ed.) **Case Study Designs in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

ALLEN, R.; DAVIS, R.; HILL, E. (2013). The Effects of Autism and Alexithymia on Physiological and Verbal Responsiveness to Music. **JAutismDevDisord**. v.43, p.432-444. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22752845>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ALTENMULLER, E.; MARCO-PALLARES, J.; MUNTE, T.; SCHNEIDER, S. (2009) Neuronal Reorganization in Stroke-induced Motor Dysfunction by Music-Supported Therapy. **AnnNYAcadSci**. v.1169, p.395-405. Disponível em <<http://onlinelibrary-wiley-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1749-6632.2009.04580.x/epdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ALVIN, J. (1978). **Music Therapy for the Autistic Child**. London: Oxford University Press.

AMARAL, D. SCHUMANN, C.; NORDAHL, C. (2008). Neuroanatomy of Autism. **Trends in Neurosciences**. n.3, v.31, p.137-145. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18258309>>. Acesso em 10 agosto 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) (1995). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-IV**. CD-ROM. Porto Alegre: Artes Médicas.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) (2013). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition**. Arlington (EUA): American Psychiatric Publishing.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) (2014). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5**. Porto Alegre: Artmed.

- AMSO, D.; HAAS, S.; TENEBBAUM, E.; MARKANT, J.; SHEINKOPF, S. (2014). Bottom-up Attention Orienting in Young Children with Autism. **JAutismDevDisord.** n.3, v.44, p.664-673. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23996226>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- ANDRADE, B.; PIMENTA, A. (*sine data*). **Musicoterapia – um caminho**. Belo Horizonte: Imagem.
- ARAÚJO, C. (2000). **O Processo de Individuação no Autismo**. São Paulo: Memnon.
- ASSUMPTÃO JR., F. (1997). Distúrbios Globais do Desenvolvimento. In: ASSUMPTÃO JR., F. **Transtornos do Desenvolvimento Infantil**. São Paulo: Lemos.
- ASSUMPTÃO JR., F.; KUCZYNSKI, E.; GABRIEL, M.; ROCCA, C. (1999). Escala de Avaliação de Traços Autísticos: Validade e Confiabilidade de uma escala para a detecção de condutas autísticas. **ArqNeuropsiquiatr.** n.1, v.57, p.23-29. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/anp/v57n1/1531.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- BALL, C. M. (2004). **Music Therapy for Children with Autistic Spectrum Disorder**. London: Bazian Ltd.
- BARCELLOS, L. (2004a) Autismo: aparelhagens eletro-eletrônicas como elementos iatrogênicos. In: BARCELLOS, L. **Musicoterapia: alguns escritos**. Rio de Janeiro: Enelivros.
- BARCELLOS, L. (2004b). **Musicoterapia: Alguns Escritos**. Rio de Janeiro: Enelivros.
- BARTELS, A.; ZEKI, S. (2004). The neural correlates of maternal and romantic love. **NeuroImage.** v.21, p.1155-1166. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15006682>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- BEEK, P.; PEPPER, C.; DAFFERTSHOFER, A. (2000) Timekeepers versus nonlinear oscillators: how the approaches differ. In: DEASIN, P.; WINDSOR, L. (Eds.) **Rhythm Perception and Production**. Lisse (Netherlands): Swets & Zeitlinger.
- BEHRENDTS, A.; MULLER, S.; DZIOBEK, I. (2012). Moving in and out of synchrony: a concept for a new intervention fostering empathy through interactional movement and dance. **The Arts in Psychotherapy.** v.39, p.107-116. Disponível em <<http://www-sciencedirect-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0197455612000214/pdf?md5=613327509f838356c61c121e641e87e2&pid=1-s2.0-S0197455612000214-main.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- BEKKERING, H.; BRUIJN, E.; CUIJPERS, R.; NORLUND, R.; SCHIE, H.; MEULENBROEK, R. (2009). Joint Action: Neurocognitive Mechanisms Supporting Human Interaction. **Topics in Cognitive Science.** v.1, p.340–352. Disponível em <<http://onlinelibrary-wiley-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1756-8765.2009.01023.x/epdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- BENENZON, R. (1985). **Manual de Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.
- BENENZON, R. (1987). **O Autismo, a Família, a Instituição e a Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.
- BERGER, D. (2002). **Music Therapy, Sensory Integration and the Autistic Child**. London: Jessica Kingsley.
- BHAT, A.; LANDA, R.; GALLOWAY, J. (2011). Current Perspectives on Motor

Functioning in Infants, Children and Adults with Autism Spectrum Disorders. **Physical Therapy**. n.7, v.91, p.1116-1129. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21546566>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BHATARA, A.; QUINTIN, E.; HEATON, P; FOMBONNE, E; LEVITIN, D.J. (2009). The effect of music on social attribution in adolescents with autism spectrum disorders. **Child Neuropsychology**. v.15, p.375-396. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19140055>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BOSA, C. (2001). As relações entre Autismo, Comportamento Social e Função Executiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. n.2, v.14, p.281-287. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v14n2/7855.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BOSA, C. (2009). Compreendendo a evolução da comunicação no bebê: implicações para a identificação precoce no autismo. In: HAASE, V.; FERREIRA, F.; PENNA, F. **Aspectos Biopsicossociais da Saúde na Infância e Adolescência**. Belo Horizonte: Coopmed.

BOSA, C.; CALLIAS, M. (2000). Autismo: breve revisão de diferentes abordagens. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. n.1, v.13, p.167-177. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722000000100017&script=sci_arttext>. Acesso em 10 agosto 2015.

BOXILL, E. (1985). **Music Therapy for the Developmentally Disabled**. Austin, EUA: Pro-Ed.

BRANDALISE, A. (1998). Approach Brandalise de Musicoterapia – Carta de Canções. **Revista Brasileira de Musicoterapia**. n.4, p.41-55. Disponível em <<http://www.revistademusicoterapia.mus.br/revistademusicoterapia41998.php>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BRANDALISE, A. (2001). **Musicoterapia Músico-Centrada**. São Paulo: Apontamentos.

BRANDALISE A. (2013) Musicoterapia aplicada à pessoa com transtorno do espectro do autismo (TEA): uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Musicoterapia**. n.15, p.28-42. Disponível em <<http://www.revistademusicoterapia.mus.br/revistademusicoterapia152013.php>>. Acesso em 10 agosto 2015.

BRASIL. (2013a). **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo**. Brasília: Ministério da Saúde / Secretaria de Atenção à Saúde. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

BRASIL. (2013b). **Linha de cuidados para a atenção às pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde / Secretaria de Atenção à Saúde. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha_cuidado_atencao_pessoas_transtorno.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

BRATTICO, E.; ALLURI, V.; BOGERT, B. JACIBSEN, T.; VARTIAINEN, N.; NIEMINEN, S. TERVANIEMI, M. (2011). A functional MRI study of happy and sad emotions in Music with and without lyrics. **Frontiers in Psychology**. v.2, article 308, p.1-16. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3227856>>.

Acesso em 10 agosto 2015.

BROWN, S. (1994). Autism and music therapy: is change possible and why music?. **British Journal of Music Therapy**. n.1, v.8, p.15-20.

BROWNELL, M. (2002). Musically adapted social stories to modify behaviors in students with autism: four case studies. **Journal of Music Therapy**. n.2, v.XXXIX, p.117-144.

BRUSCIA, K. (2000). **Definindo Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros.

BUDAY, E. (1995). The effects of signed and spoken words taught with music on sign and speech imitation by children with autism. **Journal of Music Therapy**. v.32, p.189-202.

CALLEGARI-JACQUES, S. (2003). **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artes Médicas.

CAMARGO, S.; BOSA, C. (2012). “Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Um estudo de caso comparativo”. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. n.3, v.28, p.315-324. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v21n1/08.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

CAMPELO, L.; LUCENA, J.; LIMA, C.; ARAUJO, H.; VIANA, L.; VELOSO, M.; CORREIA, P.; MUNIZ, L. (2009). Autismo: um estudo de habilidades comunicativas em crianças. **RevCEFAC**. n.4, v.11, p.598-606. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n4/08.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

CARIA, A. VENUTI, P. FALCO, S. (2011). Functional and Dysfunctional Brain Circuits Underlying Emotional Processing of Music in Autism Spectrum Disorders. **Cerebral Cortex**. v.21, p.2838-2849. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21527791>>. Acesso em 10 agosto 2015.

CARVALHEIRA, G.; VERGANIB, N.; BRUNONI, D. (2004). Genetics of Autism. **RevBrasPsiquiatr**. n.4, v.26, p.270-272. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v26n4/a12v26n4>>. Acesso em 10 agosto 2015.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Autism Spectrum Disorder (ASD) – Data and Statistics**. Updated February 26, 2015. Disponível em <<http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>>. Acesso em 10 agosto 2015.

COGHLAN, A. (2015). **A little book of R for Time Series**. Release 0.2. Disponível em <<http://www.calvin.edu/~stob/courses/m344/S15/a-little-book-of-r-for-time-series.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

COHEN, R.; SWERDLIK, M.; STYRMAN, E. (2014). **Testagem e Avaliação Psicológica**. 8 ed. Porto Alegre: McGraw Hill / Artmed.

COOK, J.; BARBALAT, G.; BLAKEMORE, SJ. (2012). Top-down modulation of the perception of other people in schizophrenia and autism. **Frontiers in Human Neuroscience**. v.6, article 175, p.1-10. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3375615>>. Acesso em 10 agosto 2015.

COOK, P.; ROUSE, A.; WILSON, M.; REICHMUTH, C. (2013) California sea lion (*Zalophus californianus*) can keep the beat: Motor entrainment to rhythmic auditory stimuli in a non vocal mimic. **Journal of Comparative Psychology**. n.4, v.127, p.412-427. Disponível em <<http://psycnet.apa.org/journals/com/127/4/412/>>. Acesso em 10 agosto 2015.

- COSENZA, R. (1998). **Fundamentos de Neuroanatomia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- COSTA, C. (1989). **O despertar para o outro**. São Paulo: Summus.
- CRAVEIRO DE SÁ, L. (1998) A Musicoterapia na Neuropsiquiatria Infantil: os Estados Autísticos. **Revista Brasileira de Musicoterapia**. n.4, v.3, p.70-80. Disponível em <<http://www.revistademusicoterapia.mus.br/revistademusicoterapia41998.php>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- CRAVEIRO DE SÁ, L. (2003). **A teia do tempo e o autista: música e musicoterapia**. Goiânia: UFG.
- CROSS, I. (2014). Music and Communication in Music Psychology. **Psychology of Music**. n.6, v.42, p.809-819. Disponível em <<http://pom.sagepub.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/content/42/6/809.full.pdf+html>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- DICHTER, G. (2012). Functional magnetic resonance imaging of autism spectrum disorders. **Dialogues Clin Neurosci**. n.3, v.14, p.319-351. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3513685>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- DICHTER, G.; FELDER, J.; BODFISH, J. (2009).” Autism is characterized by dorsal anterior cingulate hyperactivation during social target detection”. **SCAN**. n.3, v.4, p.215-226. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2728636>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- EDGERTON, C. (1994). The effect of improvisational music therapy on the communicative behaviors of autistic children. **Journal of Music Therapy**. v.31, p.31-62.
- ELEFANT, C. (2001). Speechless yet communicative: revealing the person behind the disability of Rett Syndrome through clinical research on songs in music therapy. In: ALDRIDGE, D.; Di FRANCO, G.; RUUD, E.; WIGRAM, T. (Eds.) **Music Therapy in Europe**. Rome: ISMEZ.
- ELEFANT, C. (2005). The Use of Single Case Designs in Testing a Specific Hypothesis. In: ALDRIDGE, D. (Ed.) **Case Study Designs in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.
- FACHNER, J. (2014). Communicating change – meaningful moments, situated cognition and music therapy. **Psychology of Music**. n.6, v.42, p.791-799. Disponível em <<http://pom.sagepub.com.ez27.periodicos.capes.gov.br/content/42/6/791.full.pdf+html>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- FERREIRA, P.; TEIXEIRA, E.; BRITTO, D. (2011). Relato de Caso: Descrição da evolução da comunicação alternativa na pragmática do adulto portador de autismo. **RevCEFAC**. n.3, v.13, p.559-567. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v13n3/87-09.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- FILIPIC, S.; BIGAND, E. (2004). The Time-course of emotion and cognition while listening to music. In: LIPSCOMB, S.; ASHLEY, R.; GJERDINGEN, R.; WEBSTER, P. (Eds.) **Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception & Cognition**. Adelaide (Australia): Casual Productions. Disponível em <<http://www.icmpc8.umn.edu/proceedings/ICMPC8/PDF/AUTHOR/MP040047.PDF>>. Acesso em 10 agosto 2015.

- FLECK, M.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. (2004). Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. **Rev Saúde Pública**. n.2, v.34, p.178-183. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n2/1954.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- FLEURY, E.; PINHEIRO, L. (2013). **Dois Casos Musicoterapêuticos: desafios e conquistas**. Goiânia: Kelps.
- FOX, J. (2010). **Polycor: Polychoric and Polyserial Correlations**. R package version 0.7-8. Disponível em <<https://cran.r-project.org/web/packages/polycor/index.html>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- FREIRE, M. (2014). **Efeitos da Musicoterapia Improvisacional no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo**. Dissertação (Mestrado em Neurociências). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-9PFJSA>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- FRITZ, T.; HALFPAAP, J.; GRAHL, S.; KIRLAND, A.; VILLRINGER, A. (2013). Musical feedback during exercise machine workout enhances mood. **Frontiers in Psychology**. v.4, article 91, p.1-7. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3857889/pdf/fpsyg-04-00921.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- FRITZ, T.; JENTSCHKE, S.; GOSSELI, N.; SAMMLER, D.; PERETZ, I.; TURNER, R.; FRIEDERICI, A.D.; KOELSCH, S. (2009). Universal recognition of three basic emotions in music. **CurrBiol**, v.19, p.1-4. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982209008136>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GAMER, M. (2015) **Package irr**. R package version 0.84. Disponível em <<http://www.r-project.org>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GARCIA, H.; USTARROZ, J.; LOPEZ-GOÑI, J. (2012). Valoración de la cognición social en esquizofrenia a través del test de la mirada. Implicaciones para la rehabilitación. **Avances en Psicología Latinoamericana**. n.1, v.30, p.40-52. Disponível em <<http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v30n1/v30n1a04.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GATTINO, G.; RIESGO, R.; LONGO, D.; LEITE, J.; FACCINI, L. (2011). Effects of relational music therapy on communication of children with autism: a randomized controlled study. **Nordic Journal of Music Therapy**. n.2, v.20, p.142-154.
- GFELLER, K. (2008). Music: a Human Phenomenon and Therapeutic Tool. In: DAVIS, W.; GFELLER, K.; THAUT, M. **An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice**. 3. Ed. Silver Spring: American Music Therapy Association.
- GIRODO, C.; NEVES, M.; CORREA, H. (2008). “Aspectos Neurobiológicos e Neuropsicológicos do Autismo”. In: FUENTES, D.; MALLOY-DINIZ, L.; CAMARGO, C.; COSENZA, R. (eds) **Neuropsicologia Teoria e Prática**. Porto Alegre: Artmed.
- GOLD, C.; WIGRAM, T.; ELEFANT, C. (2006). Music therapy for autistic spectrum disorder. **CochraneDatabaseSystRev**. v.2, article CD004381. Disponível em

- <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16625601>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GOMES, C.; ARAUJO, J.; FERREIRA, M.; GOLINO, H. (2014). The Validity of the Cattell-Horn-Carroll model on the intraindividual approach. **Behavioral Development Bulletin**. n.4, v.19, p.22-30. Disponível em <<http://psycnet.apa.org/journals/bdb/19/4/22.html>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GOSSELIN, N.; PERETZ, I.; HASBOUN, D.; BAULAC, M.; SAMSON, S. (2011). Impaired recognition of musical emotions and facial expressions following anteromedial temporal lobe excision. **Cortex**. v.47, p.1116-1125. Disponível em <<http://brain.oxfordjournals.org/content/128/3/628>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- GUPTA, A.; STATE, M.W. (2006). Autismo: Genética. **RevBrasPsiquiatr**. v.28 (Supl D), p.S29-38. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v28s1/a05v28s1.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- HAASE, V. (2009). Neuropsicologia do Desenvolvimento: um enfoque clínico. In: HAASE, V.; FERREIRA, F.; PENNA, F. **Aspectos Biopsicossociais da Saúde na Infância e Adolescência**. Belo Horizonte: Coopmed.
- HANSER, S. (1999). **The New Music Therapist's Handbook**. 2. Ed. Boston: Berklee Press.
- HEIJDEN, M.; ARAGHI, S.; DIJK, M.; JEEKEL, J.; HUNINK, M. (2015) The effects of perioperative music interventions in pediatric surgery: a systematic review of randomized controlled trials. **PlosOne**. n.8, v.10, e0133608, p.1-11. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4527726/pdf/pone.0133608.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- HILLECKE, T.; NICKEL, A.; BOLAY, H. (2005). Scientific Perspectives on Music Therapy. **AnnNYAcadSci**. v.1060, p.271-282. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1196/annals.1360.020/abstract>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- HUMPAL, M.; KERN, P. (2012). Evidence-Based Practice for young children with Autism Spectrum Disorders. In: KERN, P.; HUMPAL, M. (eds). **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.
- HURON, D. (2006). **Sweet anticipation: music and the psychology of expectation**. Cambridge, EUA: MIT Press.
- HYNDMAN, R. (2015) **Forecasting Functions for Time Series and Linear Models**. R package version 6.1. Disponível em <<http://github.com/robjhyndman/forecast>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- ILARI, B. (2006). Desenvolvimento cognitivo-musical no primeiro ano de vida. In: ILARI, B. **Em busca da mente musical**. Curitiba: UFPR.
- JACKSON, D.; GILLASPY Jr, J. PURC-STEPHENSON, R. (2009). Reporting Practices in Confirmatory Factor Analysis: An Overview and Some Recommendations. **Psychological Methods**. n.1, v.14, p6-23. Disponível em <<http://people.cehd.tamu.edu/~okwok/epsy651R/Articles/Jackson2009.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- KENET, T.; OREKHOVA, E.; BHARADWAJ, H.; SHETTY, N.; ISRAELI, E.; LEE, A.; AGAM, Y.; ELAM, M. JOSEPH, M. HAMALAINEN, M.; MANOACH, D. (2012). Disconnectivity of the cortical ocular motor control network in autism spectrum disorders. **NeuroImage**, v.61, p.1226-1234. Disponível em

<<http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/mdl-22433660>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KENNEY, S. (2008). Birth to six: music behaviors and how to nurture them. **General Music Today**. n.1, v.22, p.32-34. Disponível em <<http://gmt.sagepub.com/content/22/1/32.refs>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KERN, P.; ALDRIDGE, D. (2006). Using embedded music therapy interventions to support outdoor play of young children with autism in an inclusive community-based child care program. **Journal of Music Therapy**. n.4, v.XLIII, p.270-294.

KERN, P.; HUMPAL, M. (eds). (2012). **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.

KERN, P.; WOLERY, M.; ALDRIDGE, D. (2007) Use of songs to promote independence in morning greeting routines for young children with autism. **JAutismDevDisor**. v.37, p.1264-1271. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17120150>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KIM, J.; WIGRAM, T.; GOLD, C. (2009). Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. **Autism**. n.4, v.13, p.389-409. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19535468>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KLIN, A. (2006). Autismo e Síndrome de Asperger: uma visão geral. **RevBrasPsiquiatr**. n.28 (Supl I), p.S3-S11. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v28s1/a02v28s1.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KOELSCH, S. (2011). Toward a neural basis of music perception – a review and updated model. **Frontiers in Psychology**. v.2, article 110, p.1-20. Disponível em <<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2011.00110/abstract>>. Acesso em 10 agosto 2015.

KOELSCH, S. (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. **Nature Reviews Neuroscience**. v.15, p.170-180. Disponível em <<http://www.nature.com/nrn/journal/v15/n3/full/nrn3666.html>>. Acesso em 201 agosto 2015.

KOELSCH, S.; FRITZ, T.; CRAMON, D.; MULLER, K.; FRIEDERICI, A. (2006). Investigating emotion with music: an fMRI study. **HumBrainMapp**. v.27, p.239-250. Disponível em <http://www.smaaoaser.dk/resources/Investigating_emotion_with_music.pdf >. Acesso em 10 agosto 2015.

LAI, G.; PANTAZATOS, S.; SCHNEIDER, H.; HIRSCH, J. (2012). Neural systems for speech and song in autism. **Brain**. v.135, p.961-975. Disponível em <<http://brain.oxfordjournals.org/content/early/2012/01/26/brain.awr335>>. Acesso em 10 agosto 2015.

LARGE, E.; GRAY, P. (2015) Spontaneous Tempo and Rhythmic Entrainment in a Bonobo (*Pan paniscus*). **Journal of Comparative Psychology**. Advance online publication. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26147705> >. Acesso em 10agosto 2015.

LEE, J. **The effects of music on pain: A review of systematic reviews and meta analysis**. Thesis (Doctor of Philosophy) Temple University, Filadélfia, 2015. Disponível em

<http://www.researchgate.net/publication/278329517_The_Effects_of_Music_on_Pain_A_Review_of_Systematic_Reviews_and_Meta-Analysis>. Acesso em 10 agosto 2015.

LENT, R. (2010). **Cem bilhões de neurônios?** 2. Ed. São Paulo: Atheneu.

LIM, H.; DRAPER, E. (2011). The effects of music therapy incorporated with Applied Behavior Analysis Verbal Behavior approach for children with autism spectrum disorders. **Journal of Music Therapy**. n.4, v.48, p.532-550.

MAGIATI, I.; MOSS, J.; YATES, R.; CHARMAN, T.; HOWLIN, P. (2011). Is the Autism Treatment Evaluation Checklist a useful tool for monitoring progress in children with autism spectrum disorders? **Journal of Intellectual Disability Research**, n. 3, v. 5, p.302-312. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2788.2010.01359.x/pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MALLOCH, S.; TREVARTHEN, C. (2009). Musicality: Communicating the vitality and interests of life. In: MALLOCH, S.; TREVARTHEN, C. (Eds.). **Communicative musicality: Exploring the basis of human companionship**. Oxford: Oxford University Press.

MARANTO, C. (ed.) (1993). **Music Therapy: International Perspectives**. Pipersville: Jeffrey Books.

MATSON, M.; MATSON, J.; BEIGHLEY, J. (2011). Comorbidity of physical and motor problems in children with autism. **Research in Developmental Disabilities**. v.32, p.2304-2308. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21890317>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MATURANA, H. (1999). **A Ontologia da Realidade**. Belo Horizonte: UFMG.

McFERRAN, K.; SHOEMARK, H. (2013). How musical engagement promotes well-being in education contexts: The case of a young man with profound and multiple disabilities. **IntJQualitativeStudHealthWell-Being**. v.8, article 20570, p.1-14. Disponível em <<https://archive.org/stream/pubmed-PMC3740500/PMC3740500-qhw.v8i0.20570#page/n0/mode/2up>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MECCA, T.; BRAVO, R.; VELLOSO, R.; SCHWARTZMAN, J.; BRUNONI, D.; TEIXEIRA, M. (2011). Rastreamento de sinais e sintomas de Transtorno do Espectro do Autismo em irmãos. **RevPsiquiatriaRioGdSul**. n.2, v.33, p.116-120. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rprs/v33n2/v33n2a09.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MERCADANTE, M.; POLIMENO, A. (2009). Neuroquímica Cerebral. In: MARCADANTE, M.; ROSÁRIO, M. **Autismo e Cérebro Social**. São Paulo: Farma.

MITTERSCHIFFTHALER, M.; FU, C.; DALTON, J.; ANDREW, C.; WILLIAMS, S. (2007). A functional MRI study of happy and sad affective states evoked by classical music. **HumBrainMapp**. v.28, p.1150-1162. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3227856/pdf/fpsyg-02-00308.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MOSSLER, K.; CHEN, X.; HELDAL, T.; GOLD, C. (2011) Music Therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. **Cochrane Database Syst Rev**. v.12, CD004025. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22161383>>. Acesso em 10 agosto 2015.

MOTTA, V.; WAGNER, M. (2003). **Bioestatística**. Caxias do Sul: EDUCS.

MUTHEN, L.; MUTHEN, B. (2012). **MPlus User's Guide. Seventh Edition**. Los

Angeles: Muthen & Muthen. Disponível em <https://www.statmodel.com/download/usersguide/Mplus%20user%20guide%20Ver_7_r3_web.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

NEUHAUS, E.; BEAUCHAINE, T.; BERNIER, R. (2010). Neurobiological correlates of social functioning in autism. **Clinical Psychology Review**. v.30, p.733-748. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272735810000930>>. Acesso em 10 agosto 2015.

NORDOFF, P.; ROBBINS, C. (2007). **Creative Music Therapy**. 2. Ed. Revised. New Hampshire: Barcelona.

OLDFIELD, A. (2001). Music therapy with young children with autism and their parents: developing communications through playful musical interactions specific to each child. In: ALDRIDGE, D., DIFRANCO, G. RUUD, E.; WIGRAM, T. (Eds.) **Music Therapy in Europe**. Roma: Ismez.

OMAR, R.; HENLEY, S.; BARTLETT, J.; HAILSTONE, J.; GORDON, E.; SAUTER, D.; FROST, C.; SCOTT, S.; WARREN, J. (2011). The structural neuroanatomy of music emotion recognition: Evidence from frontotemporal lobar degeneration. **NeuroImage**. v.56, p.1814-1821. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811911002618>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ORSATI, F.; SCHWARTZMAN, J.; BRUNONI, D.; MECCA, T.; MACEDO, E. (2008). Novas possibilidades na avaliação neuropsicológica dos transtornos invasivos do desenvolvimento: Análise dos movimentos oculares. **AvalPsicol**. n.3, v.7, p.281-290. Disponível em <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v7n3/v7n3a03.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

PASCUAL-LEONE, A. (2009). The brain that makes music and is changed by it. In: PERETZ, I.; ZATORRE, R. **The cognitive neuroscience of music**. Reprint. New York: Oxford.

PATEL, A. (2008a). Music as a transformative technology of the mind. In: John Templeton Foundation. **Music: Its Evolution, Cognitive Basis, and Spiritual Dimensions**. (Symposium). Cambridge University, September. Disponível em <http://www.nsi.edu/~ani/Patel_2008_Templeton_Essay.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

PATEL, A. (2008b). **Music, language and the brain**. New York: Oxford University Press.

PAULA, C.; RIBEIRO, S.; FOMBONNE, E.; MERCADANTE, M. (2011). Brief Report: Prevalence of Pervasive Developmental Disorder in Brazil: A Pilot Study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**. n.12, v.41, p.1738-1742. Disponível em <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10803-011-1200-6>>. Acesso em 10 agosto 2015.

PAVLICEVIC, M. (1990). Dynamic interplay in clinical improvisation. **Journal of British Music Therapy**. v.4, p.5-9. Disponível em <<https://voices.no/index.php/voices/article/view/88/70>>. Acesso em 10 agosto 2015.

PEREIRA, A.; RIESGO, R.; WAGNER, M. (2008). Autismo infantil: tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. **JPediatr**, Rio de

Janeiro, n.6, v.84, p487-494. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v84n6/v84n6a04.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

PLAHL, C. (2007). Microanalysis of Preverbal Communication in Music Therapy. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

R CORE TEAM. (2015). **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Viena (Áustria): R Foundation for Statistical Computing. Disponível em <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em 10 agosto 2015.

REVELLE W. (2105). **Psych: Procedures for Personality and Psychological Research**. R package version 1.5.1. Evanston (USA): Northwestern University; 2015. Disponível em <<http://personality-project.org/r/psych>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ROBARTS, J. (1996). Music therapy for autistic children. In: TREVARTHEN, C.; AITKEN, K.; PAPOUDI, D.; ROBARTS, J. (Eds.) **Children with Autism: Diagnosis and Interventions to Meet Their Needs**. London: Jessica Kingsley.

RODRIGUES, A. (2012). **Efeito do treinamento musical em capacidades cognitivas visuais: atenção e memória**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-8VWKVQ>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ROSENBERG, R. (2011). História do Autismo no Mundo. In: SCHWARTZMAN, J.; ARAUJO, C. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon.

SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. (2005a). Da escuta à Intervenção. In: SAMPAIO A, SAMPAIO R. **Apontamentos em Musicoterapia**, volume 1. São Paulo: Apontamentos Editora; 2005.

SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. (2005b). **Apontamentos em Musicoterapia**, volume 1. São Paulo: Apontamentos Editora.

SAMPAIO, R. (2002). **Novas Perspectivas de Comunicação em Musicoterapia**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SAMPAIO, R. (2006). Um estudo preliminar sobre a construção da comunicação musical em Musicoterapia. **XII Simpósio Brasileiro de Musicoterapia. Anais...** Goiânia, Sociedade Goiana de Musicoterapia. Disponível em <http://biblioteca-da-musicoterapia.com/biblioteca/arquivos/artigo/2006-Sampaio_Anais_XIISBMT.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

SAMPAIO, R. (2007). Considerações sobre a Linguagem na Prática Clínica Musicoterapêutica numa Abordagem Gestáltica. **VII Encontro Nacional da Associação de Pesquisa e Pós-Graduação em Música. Anais...** São Paulo, Instituto de Artes – UNESP. Disponível em <http://biblioteca-da-musicoterapia.com/biblioteca/arquivos/artigo//musicoterap_RTSSampaio.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

SAMPAIO, R.; CURSI, A. (2005). Musicoterapia: um encontro sonoro com o ser. In: SAMPAIO, A.; SAMPAIO, R. **Apontamentos em Musicoterapia, volume 1**. São Paulo: Apontamentos.

SAMPAIO, R.; LOUREIRO, C.; GOMES, C. (2015). A Musicoterapia e o transtorno do espectro do autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a

prática clínica. **Per Musi**, v. 32, p.137-170. (no prelo).

SAMSON, S.; EHRLE, N.; BAULAC, M. (2001). Cerebral substrates for musical temporal processes. **AnnNYAcadSci**. v.930, p.166-178. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11458827>>. Acesso em 10 agosto 2015.

SCHWARTZMAN, J. (2003). **Autismo Infantil**. Coleção NeuroFácil, vol. 2. São Paulo: Memnon.

SCHWARTZMAN, J. (2011). Neurobiologia dos Transtornos do Espectro do Autismo. In: SCHWARTZMAN, J.; ARAUJO, C. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon.

STANDLEY, J.; WALWORTH, D. (2010). **Music Therapy with Premature Infants: research and developmental interventions**. 2. Ed. Silver Spring: AMTA.

SUMMER, L. (2009). **Client Perspectives on the Music in Guided Imagery and Music**. Thesis (Doctor in Philosophy – Dept. of Communication and Psychology). Aalborg University, Denmark. Disponível em <http://vbn.aau.dk/files/112202270/6467_lisa_summer_thesis.pdf>. Acesso em 10 agosto 2015.

TAMANAHARA, A.; PERISSINOTO, J.; CHIARI, B. (2008). Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da Síndrome de Asperger. **RevSocBrasFonoaudiol**. n.3, v.13, p.296-299. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v13n3/a15v13n3.pdf>>. Acesso em 10 agosto 2015.

THAUT, M. (2008). **Rhythm, Music and the Brain**. New York: Routledge.

THAUT, M. KENYON, G.; SCHAUER, M.; MCINTIOSH, G. (1999) The connection between rhythmicity and brain function: implications for Therapy of Movement Disorders. **IEEE Engineering in Medicine and Biology**. p.101-108. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10101675>>. Acesso em 10 agosto 2015.

THOMPSON, B. (2004). **Exploratory and Confirmatory Factor Analysis: understanding concepts and applications**. Washington: American Psychological Association.

TOWGOOD, K.; MEUWESE, J.; GILBERT, S.; TURNER, M.; BURGESS, P. (2009). Advantages of the multiple case series approach to the study of cognitive deficits in autism spectrum disorder. **Neuropsychologia**. n.13, v.47, p.2981-2988. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19580821>>. Acesso em 10 agosto 2015.

TRAINOR, L.; CIRELLI, L. (2015). Rhythm and interpersonal synchrony in early social development. **AnnNYAcadSci**. v.1337, p.45–52. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25773616>>. Acesso em 10 agosto 2015.

TREHUB, S. (2005). Developmental and Applied Perspectives on Music. **AnnNYAcadSci**. v. 1060, p. 198–201. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1196/annals.1360.063/abstract>>. Acesso em 10 agosto 2015.

ULLMAN, J.; BENTLER, P. (2003). Structural Equation Modeling. In: SCHINKA, J.; VELIVCER, W. **Handbook of Psychology. Vol 2: Research Methods in Psychology**. Hoboken: John Wiley & Sons.

ULRICH, J. (2015) **Technical Trading Rules**. R package version 0.23-0. Disponível em <<https://github.com/joshualrich/TTR>>. Acesso em 10 agosto 2015.

- URBINA S. (2007). **Fundamentos da Testagem Psicológica**. Porto Alegre: Artmed.
- VELLOSO, R.; VINIC, A.; DUARTE, C.; DANTINO, M.; BRUNONI, D.; SCHWARTZMAN, J. (2011). Protocolo de Avaliação Diagnóstica Multidisciplinar da Equipe de Transtornos Globais do Desenvolvimento vinculado à Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**. n.1, v.11, p.9-22. Disponível em http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/Volume_11/Velloso_et_al_v_11_n_1_2011.pdf . Acesso em 10 agosto 2015.
- WHEELER, B. (2005) Designing Quantitative Research. In.: WHEELER, B. [ed] **Music Therapy Research**. 2. Ed. Gilsum: Barcelona.
- WHEELER, B; KENNY, C. (2005) Principles of Qualitative Resarch. In.: WHEELER, B. [ed] **Music Therapy Research**. 2. Ed. Gilsum: Barcelona.
- WHIPPLE, J. (2012). Music Therapy as an effective treatment for young children with autism spectrum disorders: a meta-analysis. In: KERN, P.; HUMPAL, M. (Eds.) **Early childhood music therapy and autism spectrum disorders**. London: Jessica Kingsley.
- WIGRAM, T. (2007). Event-based Analysis of Improvisations Using Improvisational Assessment Profiles. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.
- WIGRAM, T.; GOLD, C. (2006). Music Therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. **Child: care, health and development**. n.5, v.32, p.535-542. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16919132>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- WIGRAM, T.; PEDERSEN, I.; BONDE, L. (2002). **A Comprehensive Guide to Music Therapy: theory, clinical practice, research and training**. London: Jessica Kingsley.
- WIMPORY, D.; CHADWICK, P.; NASH, S. (1995). Musical interaction therapy for children with autism: An evaluative case study with two-year follow up. **JAutismDevDisor**. n.5, v.25, p.541-552. Disponível em <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02178299>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- WINDSOR, L.; DEASIN, P. (2000) Introduction: Multiple Perspectives on Rhythm Perception and Production. In: DEASIN, P.; WINDSOR, L. (Eds.) **Rhythm Perception and Production**. Lisse (Netherlands): Swets & Zeitlinger.
- WING, L.; GOULD, J. (1979). Severe Impairments of Social Interaction and Associated Abnormalities in Children: Epidemiology and Classification. **Journal of Autism and Developmental Disorders**. n.1, v.9, p.11-29. Disponível em <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01531288>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- WONG, P.; CIOCCA, V.; CHAN, A.; HA, L.; TAN, L.; PERETZ, I. (2012). Effects of Culture on Musical Pitch Perception. **PlosOne**. n.4, v.7, article e33424, p.1-8. Disponível em <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0033424>>. Acesso em 10 agosto 2015.
- WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY (2011). **What is Music Therapy?**.

Disponível em <<http://www.wfmt.info/wfmt-new-home/about-wfmt/>>. Acesso em 10 agosto 2015.

WORLEY, J.; MATSON, J. (2011). Psychiatric symptoms in children diagnosed with an Autism Spectrum Disorder: an examination of gender differences. **Research in Autism Spectrum Disorders**. v.5, p.1086-1091. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946710001819>>. Acesso em 10 agosto 2015.

WOSCH, T. (2007). Microanalysis of Processes of Interactions in Clinical Improvisation with IAP-Autonomy. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

WOSCH, T.; WIGRAM, T. (2007). Microanalysis in Music Therapy: Introduction and Theoretical Basis. In: WOSCH, T.; WIGRAM, T. (Eds.) **Microanalysis in Music Therapy**. London: Jessica Kingsley.

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1: Declaração de Aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE - 17568513.0.0000.5149

Interessado(a): Prof. Renato Tocantins Sampaio
Departamento de Instrumentos e Cantos
Escola de Música- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 10 de setembro de 2013, o projeto de pesquisa intitulado "Sincronia rítmica e interação social no autismo" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

9.2. Anexo 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr(a) para participar da Pesquisa “Sincronia Rítmica e Interação Social no Autismo”, sob a responsabilidade do pesquisador Renato Tocantins Sampaio, doutorando do Programa de Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com a orientação do Prof. Cristiano Mauro Assis Gomes e coorientação da Profa. Cybelle Maria Veiga Loureiro. Esta pesquisa pretende avaliar a relação entre o desenvolvimento da habilidade rítmica de sincronizar com a eventual melhora da interação social de crianças com transtorno do espectro do autismo submetidas a atendimentos musicoterapêuticos.

Sua participação é voluntária e os dados necessários serão coletados dos arquivos do Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG. Serão realizadas análises de entrevistas, questionários e avaliações clínicas realizados ao longo do processo terapêutico e das gravações em vídeo dos atendimentos. Eventualmente, caso seja necessário, poderão ser realizadas novas entrevistas para coleta de novos dados e/ou atualização das informações que constam no prontuário do paciente. Como esta pesquisa não prevê intervenções com as crianças com transtorno do espectro do autismo, ela não apresenta riscos à saúde de tais pessoas. Não haverá também nenhum tipo de custeio, remuneração ou ressarcimento financeiro. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade e de seu filho(a) não serão divulgadas, sendo guardadas em sigilo.

Se, depois de consentir em sua participação e durante qualquer fase desta pesquisa, o(a) Sr(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa ou a seu filho(a), incluindo atendimentos clínicos musicoterapêuticos aos quais, porventura, ele(a) esteja sendo submetido(a) ou venha a ser submetido(a) na UFMG. Esta retirada da pesquisa deve, no entanto, ser feita por escrito e encaminhada ao pesquisador responsável.

Para qualquer outra informação, sugestão ou reclamação o(a) Sr(a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço do Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG: Escola de Música da UFMG, Campus de Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627, Cep: 31270-010, Belo Horizonte – MG, fone: (31) 3409-7483. Para eventuais dúvidas, sugestões ou reclamações sobre os aspectos éticos desta pesquisa, poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – COEP/UFMG, na Avenida Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha, Belo Horizonte, MG, telefone (31) 3409-4592.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Li, ou me foi lido em voz alta e clara, este consentimento informado e me foi dada à oportunidade de formular quaisquer perguntas sobre o estudo e todas as minhas perguntas foram respondidas em linguagem que eu entendo. Recebi explicações sobre os riscos e benefícios do estudo. Posso decidir ou não participar deste estudo ou retirar meu consentimento a qualquer momento.

Autorizo a filmagem das sessões de atendimentos clínico musicoterapêutico de meu filho(a), bem como a utilização destas gravações para esta pesquisa e para a publicação e/ou apresentação dos resultados em eventos científicos.

Autorizo, também, o acesso às informações contidas no prontuário do meu filho no Projeto de Extensão Clínica de Musicoterapia da UFMG bem como às gravações em vídeo dos atendimentos clínicos musicoterapêuticos. Concordo em participar do projeto de pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do Participante

Data: ____/____/____

9.3. Anexo 3: Declaração de Aceite do Artigo “A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica”.

DECLARAÇÃO DE TRABALHOS
ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO EM *PER MUSI*

Declaro que o Prof. Renato Tocantins Sampaio teve o seguinte artigo científico aceito para ser publicado no número 32 de *Per Musi* – *Revista Acadêmica de Música*, uma revista Qualis A1 indexada na SciELO:

A Musicoterapia e o transtorno do espectro do autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica (Music Therapy and Autism Spectrum Disorder: a neuroscience informed rationale for clinical practice)

Belo Horizonte, 16 de junho de 2015.

Atenciosamente,



Fausto Borém
Fundador e Editor Científico de *Per Musi*

UFMG - Escola de Música
Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha
31.270-010 Belo Horizonte - MG