

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Marília Nunes Silva

**Adaptação, validação e normatização de uma bateria
de testes para avaliação de amusia em adolescentes de
Belo Horizonte**

Belo Horizonte
2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Marília Nunes Silva

**Adaptação, validação e normatização de uma bateria
de testes para avaliação de amusia em adolescentes de
Belo Horizonte**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Psicologia.

Área de concentração: Desenvolvimento humano.

Orientação: Prof. Dr. Vitor Geraldi Haase

Belo Horizonte
2010

150 Silva, Marília Nunes
S586a Adaptação, validação e normatização de uma bateria de testes para avaliação
2010 de amusia em adolescentes de Belo Horizonte [manuscrito] / Marília Nunes
Silva.- 2010.

186 f.

Orientador : Vitor Geraldi Haase

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Psicologia – Teses. 2. Testes psicológicos – Teses. 3. Neuropsicologia –
Teses. I. Haase, Vitor Geraldi. II. Universidade Federal de Minas Gerais.
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título

A todos aqueles que mantêm vivos os
sonhos dentro de si, vislumbrando
um horizonte de possibilidades.

AGRADECIMENTOS

Há pessoas que são como estrelas, a guiar com seu brilho os nossos pensamentos. São singelas, alegres e companheiras e, mesmo quando não as vemos, estão presentes a todo momento. Sei que existem inúmeras estrelas no céu e peço desculpas por eventuais esquecimentos, lançando-me à nobre tarefa dos agradecimentos.

Agradeço ao meu professor, orientador e grande mestre Vitor Haase que sempre acreditou em mim, fazendo aflorar todo o meu potencial. É para mim um grande exemplo e uma fonte de aprendizados. Quando cheguei ao LND querendo fazer pesquisa com música e neuropsicologia, ele mal me conhecia. Mas ele botou fé e tudo isso foi possível! Obrigada!

Agradeço aos amigos do LND, em especial Pedro e Fernanda que me apoiaram desde o começo. Descobri que há muita música por traz da ciência.

Agradeço à professora Elizabeth do Nascimento por suas lições preciosas, tanto de vida, quanto de psicométrica. Devo muito do que sei hoje a esta pessoa maravilhosa.

Agradeço aos meus queridos amigos pelas palavras sinceras e encorajadoras e por compreenderem minha ausência nos momentos em que precisei me concentrar mais neste projeto. Agradeço às meninas do Papo de Anjo, por não me deixarem afastar dos palcos. Em especial agradeço à minha amiga Alice, por todas as suas histórias, músicas e poemas e à minha amiga Renata Saldanha que é uma das pessoas a quem devo este mestrado. Sem sua ajuda e força nada disso seria possível.

Agradeço à Flávia por me fazer acreditar que tudo é possível ou, pelo menos, quase tudo. Agradeço à Cris pela revisão dos textos em inglês. As duas foram por anos minha família em BH. Agora casadas, só estão aguardando o convite para o meu casamento.

Agradeço aos meus pais por todo apoio e carinho. Por toda palavra de conforto e toda força que me deram, mesmo implicando em sacrifícios. Agradeço aos meus irmãos por sempre me chamarem de “nerd”. Gostei tanto que até segui carreira! Agradeço a minha avó Clara (in memoriam) por toda fé que me inspirou e que me torna forte diante de qualquer tempestade.

Agradeço ao Léo, meu amor e companheiro. Sempre ao meu lado, com muito carinho, nunca mediu esforços para me ajudar. Tantas alegrias, tantas lutas, tudo compartilhado em nossa aliança. Meu companheiro, minha inspiração! Como pode haver tanta generosidade em um homem só?! Te amo demais, meu amor!

Agradeço aos adolescentes que voluntariamente participaram da pesquisa e com os quais muito aprendi. Agradeço às coordenadoras das escolas que sempre se prontificaram a me atender.

Agradeço aos alunos de iniciação científica que estiveram empenhados comigo nessa árdua tarefa, carregando os aparelhos de som nas costas, na chuva, no sol, no ônibus lotado, e nas testagens mais longas de que se tem notícia.

Agradeço a Deus, presença intangível. Inominável, indefinível. Agradeço ao canto alegre dos bem-te-vis e à singela leveza dos beija-flores.

Obrigada!

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo a adaptação, validação e normatização da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) para o uso com adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte. Para isso utilizou-se como base a sistemática operacional proposta por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998) para a utilização de instrumentos desenvolvidos em outros contextos sócio-linguístico-culturais. Esse modelo propõe alguns passos que podem nortear todo processo de adaptação e validação de instrumentos visando garantir a equivalência entre a versão original e a versão adaptada, que são: equivalência conceitual, equivalência de itens, equivalência operacional, equivalência de mensuração e equivalência funcional.

Foram conduzidos quatro estudos independentes de natureza complementar. O primeiro consistiu em uma especificação da teoria que sustenta os construtos da MBEA, servindo de base às análises de equivalência conceitual. Foi realizada uma revisão de literatura sobre os déficits de habilidades musicais e o desenvolvimento dos estudos acerca do processamento cognitivo musical, apresentando o modelo desenvolvido por Isabelle Peretz (Peretz, Champod & Hyde, 2003), o qual forneceu suporte teórico para o desenvolvimento da MBEA.

O segundo estudo pretendeu realizar a adaptação cultural da MBEA e análise teórica de seus itens, visando sua adaptação para a população de adolescentes brasileiros. Consistiu na investigação da pertinência dos construtos e dos itens da MBEA para a população de adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte. Participaram do estudo 6 juízes especialistas e 20 juízes não-especialistas, representantes da população-alvo, responsáveis por avaliar os itens da MBEA e seus construtos. Obteve-se altos índices de concordância entre os juízes na análise de

conteúdo, exceto para os construtos escala e intervalo. Pelos grupos focais, observou-se que os adolescentes associaram os itens à música erudita, mas isto não afetou sua compreensão do teste. Quanto à equivalência cultural, a concordância entre os juízes foi superior a 70% para 24 itens de um total de 26, sendo superior a 80% para 16 itens. Na equivalência semântica não se apresentaram diferenças significativas entre as retraduições e a versão original. Concluiu-se ser adequado manter os itens originais do teste, pois, além de compreensíveis para a população-alvo, são compostos dentro do sistema tonal ocidental.

O terceiro estudo teve por objetivo verificar se o modo de aplicação e o formato das questões e das instruções eram adequados para a população alvo, bem como investigar sua aceitabilidade, impacto emocional e compreensão por parte dessa população. Participaram do estudo 30 adolescentes de 14 a 18 anos, de ambos os sexos, sendo 20 de escola pública e 10 de escola privada. Foram realizados procedimentos para verificar a equivalência operacional do teste e avaliar se seus itens eram inteligíveis para o estrato mais baixo da população-alvo e não demasiadamente simples para o estrato mais alto, a partir de uma ficha de inteligibilidade. Obteve-se um alto índice de concordância (> 95%) para a compreensão dos itens e das instruções por parte dos adolescentes tanto de escolas públicas quanto privadas, sendo total para quase todas as tarefas da MBEA. Conclui-se que houve grande aceitabilidade e compreensão por parte dos adolescentes em relação ao teste, constatando-se que suas instruções e itens, bem como a forma de aplicação se mostraram adequados para a população-alvo.

O quarto estudo teve por objetivo avaliar a equivalência de mensuração do teste a partir da composição de normas e do estudo das propriedades psicométricas da MBEA em uma amostra de 150 adolescentes de 14 a 18 anos, de ambos os sexos, da cidade de Belo Horizonte. Foram utilizados procedimentos estatísticos que permitiram explorar a

estrutura dimensional da MBEA e dos itens componentes, avaliar a adequação dos itens a partir de dados empíricos, verificar a confiabilidade e levantar evidências de validade através da análise fatorial e validação concorrente. Verificou-se também se variáveis como inteligência, memória de trabalho, variáveis sócio-demográficas e variáveis relacionadas à vivência musical exerciam influência sobre os resultados na MBEA. Os resultados para os índices de dificuldade para cada teste indicaram uma tendência aos escores mais altos, o que corrobora os estudos pregressos (Peretz et al., 2003). A partir da análise de grupos-critério, quase todos os itens foram considerados discriminativos. O índice global da MBEA se mostrou válido e fidedigno ($r_{k-r20} = 0,896$) para avaliar as habilidades musicais de adolescentes normais.

A equivalência funcional foi verificada a partir de uma visão crítica de todo o processo no decorrer dos estudos e foi evidenciada nas discussões de cada estudo e na discussão geral. O presente trabalho, além de trazer para o contexto brasileiro um instrumento para o diagnóstico de déficits de habilidades musicais, poderá servir como base de comparação para estudos de caso simples e estudos posteriores em populações com síndromes neuropsicológicas específicas. A adaptação e validação da MBEA para a avaliação da amusia em adolescentes a partir de uma amostra brasileira permite, para esta população, um diagnóstico mais preciso dos déficits de habilidades musicais, inclusive de déficits congênitos, bem como permite estimar o impacto de intervenções baseadas em elementos da música. A partir disto, poder-se-á identificar os domínios comprometidos e preservados do processamento musical desses indivíduos e elaborar estratégias mais eficazes de reabilitação. Como se trata de um estudo inicial, não se pressupõe que os resultados apresentados sejam definitivos, e sugere-se que novos estudos sejam realizados para levantar evidências de validade da MBEA no contexto brasileiro utilizando amostras maiores e indivíduos amusicos.

ABSTRACT

This study aimed the adaptation, validation and standardization of the Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) to assess adolescents aged 14-18 in the city of Belo Horizonte, in Brazil. With this purpose, we based on the operational framework proposed by Herdman, Fox-Rushby, and Badia (1998) for the use of instruments developed in other cultural and linguistic contexts. This model proposes some steps that can guide the entire process of adaptation and validation of instruments to ensure the equivalence between the original and the adapted version, which are: conceptual equivalence, items equivalence, operational equivalence, measurement equivalence, and functional equivalence.

Four independent studies of complementary nature were conducted. The first consisted of a specification of the theory that underpins the MBEA constructs, based on an analysis of conceptual equivalence. We carried out a literature review on the deficits of musical skills and the development of studies on the cognitive processing of music, presenting the model developed by Isabelle Peretz (Peretz Champod & Hyde, 2003), which provided theoretical support for the development of MBEA.

The second study intended to adapt the MBEA to Brazilian adolescents and analyse its items theoretically. It consisted of the investigation of the relevance of the constructs and items of MBEA for the population of adolescents aged 14 to 18 years in the city of Belo Horizonte. The study included 6 expert judges and 20 non-expert judges, who were representatives of the target population and responsible for assessing the items MBEA and its constructs. We obtained high levels of agreement among the judges on content analysis, except for the constructs of the scale and interval. From the focus groups, it was observed that the adolescents associated items to concert music, but this has not affected his understanding of the test. Regarding the cultural equivalence,

the agreement between the judges was higher than 70% to 24 items a total of 26, exceeding 80% to 16 items. In the semantic equivalence, there was no significantly different between the back-translations and the original version. It was concluded to be appropriate to maintain the original items in the test, because in addition to be comprehensible to the target population, they are made within the Western tonal system.

The third study aimed to verify whether the assessment procedures and the format of the questions and instructions were appropriate for the target population and to investigate its acceptability, emotional impact and comprehension to this population. The study included 30 adolescents aged 14-18, of both genders, 20 from public school and 10 from private schools. Different procedures were followed to verify the operational equivalence of the test and evaluate if its items were intelligible to the lower strata of the target population and not too easy for the stratum of higher ability. We obtained a high concordance rate (> 95%) for understanding the items and instructions by adolescents from both public and private schools, which was 100% for nearly all tasks of MBEA. As great acceptance and understanding by adolescents towards the test was observed, we concluded that its instructions and items, as well as the assessment procedures, were suitable for the target population.

The fourth study aimed to evaluate the measurement equivalence of the test from the development of assessment norms and the study of the psychometric properties of MBEA in a sample of 150 adolescents aged 14-18, of both genders, in the city of Belo Horizonte. We used statistical procedures that allow exploring the dimensional structure of MBEA and of its component items, evaluate the adequacy of items from the empirical data, verify the reliability and get evidence of validity by the factor analysis method and concurrent validity studies. It was also verified whether variables such as intelligence, working memory, socio-demographic variables and variables related to

musical experience exerted influence on the results in MBEA. The results for the indices of difficulty for each test indicated a trend to higher scores, which corroborates the previous studies (Peretz, Champod & Hyde, 2003). From the analysis of criterion groups, almost all items were considered discriminatory. The global score of MBEA proved it valid and reliable ($r_{k-r20} = 0.896$) to assess the music ability of normal teenagers.

Functional equivalence was verified from a critical view of the whole process in the course of studies and is clear in the discussions of each study and in general discussion. Besides bringing to the Brazilian context a tool for the diagnosis of deficits in musical skills, this work will serve as a basis for comparison to simple case studies and further studies in populations with specific neuropsychological syndromes. Adaptation and validation of MBEA for the evaluation of amusia in adolescents from a Brazilian sample provides this population with a more accurate diagnosis of the deficits of musical skills, including congenital deficits, as well as the possibility to estimate the impact of interventions based on elements of music. It will permit the identification of the impaired and preserved areas of musical processing of these individuals and develop more effective strategies for rehabilitation. Since this is an initial study, it is assumed that these results are not definitive, and suggests that further studies should be carried out to gather evidence of the validity of MBEA in Brazilian context with larger samples and amusic individuals.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. ESTUDO I: AMUSIAS E MODULARIDADE DO PROCESSAMENTO COGNITIVO MUSICAL.....	20
2.1 Introdução.....	21
2.2 Amusias.....	23
2.3 Um modelo cognitivo-neuropsicológico da percepção e memória musicais.....	30
2.4 Amusia Congênita.....	36
2.5 Avaliação neuropsicológica das habilidades de percepção e memória musical..	40
2.6 Considerações Finais.....	43
3. ESTUDO II: TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DE AMUSIA.....	46
3.1 INTRODUÇÃO.....	47
3.2 MÉTODO.....	54
3.2.1 Instrumentos de coleta de dados.....	56
3.2.2 Participantes.....	55
3.2.3 Procedimentos.....	58
3.3 RESULTADOS.....	60
3.3 DISCUSSÃO DO ESTUDO II.....	64
4. ESTUDO III: ESTUDO PILOTO PARA OPERACIONALIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO E DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DE AMUSIA PARA O CONTEXTO BRASILEIRO.....	68
4.1 INTRODUÇÃO.....	69
4.2 MÉTODO.....	73
4.2.1 Instrumentos de coleta de dados.....	74
4.2.2 Participantes.....	74
4.2.3 Procedimentos.....	76
4.3 RESULTADOS.....	78
4.4 DISCUSSÃO DO ESTUDO III.....	80
5. ESTUDO IV: VERIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS E NORMATIZAÇÃO DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DE AMUSIA	Erro! Indicador não definido.
5.1 INTRODUÇÃO.....	84
5.2 MÉTODO.....	92
5.2.1 Instrumentos de coleta de dados.....	92
5.2.2 Participantes.....	92
5.2.3 Procedimentos.....	Erro! Indicador não definido.
5.2.4 Procedimentos de análises de dados.....	103

5.3 RESULTADOS	106
5.3.1 Análise descritiva	107
5.3.2 Estabelecimento de propriedades psicométricas da MBEA.....	117
5.3.3 Análises de correlação e ANOVA.....	156
5.3.4 Análise de regressão	159
5.3.5 Estabelecimento de normas preliminares para a MBEA.....	161
5.4 DISCUSSÃO DO ESTUDO IV	164
6. DISCUSSÃO GERAL.....	175
REFERÊNCIAS	178
ANEXO A - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa.....	185
ANEXO B - Carta de Adesão	186
CARTA DE ADESÃO	186
ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Grupo Focal	187
ANEXO D - Equivalência Conceitual e de itens	189
ANEXO E - Equivalência Cultural.....	193
ANEXO F - Roteiro da entrevista com juízes especialistas	199
ANEXO G -Roteiro do Grupo Focal	200
ANEXO H - Instruções e Formulário de identificação - versão original	201
ANEXO I - Ficha de Inteligibilidade - Pré-Teste	204
ANEXO J - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Pré-teste	205
ANEXO K - Questionário de antecedentes musicais	207
ANEXO L - Critério Brasil 2008.....	210
ANEXO M - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Teste.....	211
ANEXO N - Histogramas	213
ANEXO O - Versão adaptada da MBEA	216

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma série de estudos que tiveram por objetivo a adaptação, validação e normatização da Montreal Battery of Evaluation of Amusia – MBEA (Peretz, Champod & Hyde, 2003) – para o uso com adolescentes em Belo Horizonte e se constitui em uma dissertação de mestrado elaborada como requisito à obtenção do título de Mestre em Psicologia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Pretendeu-se com o trabalho verificar a aplicabilidade e adequação do teste em uma amostra de adolescentes entre 14 e 18 anos, caracterizar o perfil de desempenho e verificar o nível de habilidades musicais desses adolescentes, verificar características psicométricas do teste para essa amostra, estabelecer normas preliminares para a MBEA na faixa etária específica e compor um banco de dados controle para estudos posteriores.

O uso da MBEA tem-se mostrado eficaz, fidedigno e válido para o diagnóstico de diversos tipos de amusia (Ayote, Peretz, Rousseau, Bard & Bojanowski, 2000, Peretz et al., 2003, Hyde & Peretz, 2004, Sloboda, Wise & Peretz, 2005). A adaptação da MBEA fez-se necessária dada à relevância clínica de sua utilização para o diagnóstico de diferentes déficits de habilidades musicais e dada sua maior especificidade, em relação a outros testes, para identificar qual componente do processamento musical é deficiente.

Para tanto, foram realizados quatro estudos independentes de natureza complementar. Por compartilharem do mesmo corpo de conhecimento teórico, as introduções podem parecer repetitivas, porém, as redundâncias foram necessárias para que cada estudo pudesse ser lido de modo independente. Deste modo, a leitura de todas

as introduções não é imperativa para a compreensão de todos os estudos, uma vez que o leitor esteja familiarizado com o conteúdo do estudo teórico.

O primeiro estudo consiste de uma revisão de literatura sobre estudos realizados no campo da cognição musical, seu desenvolvimento e a evolução de construtos que permitiu a construção de modelos de processamento musical e o posterior desenvolvimento da MBEA. Apresenta-se também uma revisão acerca dos déficits de habilidades musicais, as amusias, os quais só recentemente têm sido sistematicamente investigados.

O segundo estudo é dedicado à adaptação cultural da MBEA e análise teórica de seus itens. Consistiu na investigação da pertinência dos construtos e dos itens da MBEA para a população de adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte. Participaram do estudo 6 juízes especialistas e 20 juízes não-especialistas, representantes da população-alvo.

O terceiro estudo, por sua vez, refere-se ao estudo piloto realizado com a versão em adaptação obtida no primeiro estudo. Ele objetivou verificar a aceitabilidade, compreensão, impacto emocional e entendimento das instruções por parte da população-alvo, bem como avaliar a adequação dos estímulos e do modo de aplicação da MBEA. A amostra foi constituída de 30 adolescentes de 14 a 18 anos, de ambos os sexos, oriundos de instituições públicas e privadas de ensino, da cidade de Belo Horizonte.

Por fim, o quarto estudo foi realizado com uma amostra de 150 adolescentes de 14 a 18 anos, da cidade de Belo Horizonte e constitui-se em uma investigação das características psicométricas da MBEA para essa população. Teve por objetivo explorar a estrutura dimensional da MBEA e dos itens componentes, avaliar a adequação dos itens a partir de dados empíricos, verificar a confiabilidade e levantar evidências de validade através de métodos estatísticos e validação concorrente.

Todo o processo de adaptação e validação da MBEA foi norteado pela sistemática operacional para a utilização de instrumentos desenvolvidos em outros contextos sócio-lingüístico-culturais proposta por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998). Esse modelo foi desenvolvido pelos autores a partir de uma revisão sobre adaptação de instrumentos e é baseado na perspectiva universalista, a qual não pressupõe que os construtos medidos são os mesmos em diferentes culturas, sendo necessário estabelecer uma equivalência cultural.

Apesar de inicialmente proposto para instrumentos de aferição sobre qualidade de vida, o modelo de Herdman et al. (1998) se constitui em uma sistemática básica para a adaptação de qualquer instrumento de aferição, fazendo-se os devidos ajustes. Além do mais, esse sistema vai ao encontro das diretrizes para a adaptação de testes propostos pelo Comitê da Comissão Internacional de Testes – ITC – (Muñiz & Hambleton, 1996), na medida em que trata de assegurar a equivalência dos construtos medidos entre as populações de interesse; a tradução adequada e sistematizada, de forma a garantir que os conteúdos, formatos, estímulos, unidades de medida e outros signos sejam igualmente familiares para cultura em questão; e a equivalência entre as duas versões, após a análise dos dados obtidos dentro de um novo contexto cultural. A proposta de Herdman et al., utilizada como base para o presente trabalho, é dividida em seis etapas:

a) Equivalência conceitual: Tem como finalidade explorar se os diferentes domínios abarcados pelo instrumento original na definição de conceitos são relevantes e pertinentes ao contexto para o qual irá adaptar o instrumento. Consiste em realizar uma revisão bibliográfica, discussão com especialistas e com população-alvo, com a finalidade de explorar a natureza do conceito em ambas as culturas e estabelecer sua equivalência, verificando convergências e divergências.

b) Equivalência de itens: Ocorre quando os itens estimam os mesmos parâmetros sobre o traço latente medido e quando são igualmente relevantes e aceitáveis em ambas as culturas. Visa, portanto, avaliar a relevância e a pertinência dos itens para a captação de cada um dos domínios propostos através de um exame qualitativo inicial a partir de discussões com especialistas e com população-alvo e da investigação das propriedades psicométricas dos itens na população alvo.

c) Equivalência semântica: Refere-se à transferência de significado entre linguagens para se alcançar efeitos similares sobre indivíduos de diferentes culturas. Deve-se assegurar que o nível de linguagem utilizado é apropriado para a população-alvo e verificar o impacto emocional gerado pelos termos empregados. A equivalência semântica envolve traduções, *retraduções*, avaliação da equivalência entre as *retraduções* e o original e um pré-teste da versão para verificar o entendimento dos itens por parte da população-alvo. É importante ressaltar que a escolha dos tradutores deve ser feita de forma criteriosa, atentando-se para sua língua nativa e suas qualificações.

d) Equivalência operacional: Avaliação quanto à pertinência e adequação do veículo e formato das questões/instruções, cenário de administração, modo de aplicação e modo de categorização, buscando obter uma eficácia operacional semelhante entre a população de origem e a população-alvo. Podem-se testar os modos de aplicação a partir de uma amostra pequena da população-alvo.

e) Equivalência de mensuração: Estudos psicométricos e comparação sistemática dos valores das estimativas psicométricas obtidos com os dos estudos pregressos sobre o instrumento em sua língua/cultura original. Visa explorar a estrutura dimensional e adequação de itens componentes, avaliar a adequação dos itens, a confiabilidade e as evidências de validade do teste através de métodos estatísticos. É importante também

estabelecer normas para a população-alvo a fim de examiná-las e compará-las com a população de origem.

f) Equivalência funcional: Dada pelas equivalências identificadas nas demais etapas de avaliação. Constitui em analisar todo o processo de adaptação verificando se há inconsistências ou falhas em uma ou mais etapas do processo e apresentando as conclusões obtidas.

O modelo de Herdman et al. (1998) fornece um roteiro básico, porém abrangente, para a adaptação transcultural de testes. Os autores sugerem métodos para avaliar cada uma das equivalências, mas deixam em aberto outras possibilidades de mensuração. Desse modo, é possível realizar a adaptação e validação de testes tendo como alicerce os passos propostos por esses autores e utilizando procedimentos consagrados dentro da área de psicometria para se avaliar cada uma das equivalências. Através do modelo sistemático básico exposto, garantem-se os cuidados e critérios necessários para o processo de adaptação de testes evidenciados por Muñiz e Hambleton, (1996).

A adaptação e validação da MBEA para a avaliação da amusia em adolescentes a partir de uma amostra brasileira permite, para esta população, um diagnóstico mais preciso dos déficits de habilidades musicais, inclusive de déficits congênitos, bem como permite estimar o impacto de intervenções baseadas em elementos da música. A partir disto, poder-se-á identificar os domínios comprometidos e preservados do processamento musical desses indivíduos e elaborar estratégias mais eficazes de reabilitação. A adaptação e validação da MBEA dentro de um contexto brasileiro abre caminho para uma nova proposta de instrumento para o diagnóstico da amusia na população de adolescentes de Belo Horizonte, possibilitando um melhor entendimento acerca deste transtorno e do sistema de processamento musical, bem como servindo de

base para estudos posteriores. Convém ressaltar também que o desenvolvimento cerebral tem características próprias a cada faixa etária, sendo importante a elaboração de normas de acordo com o processo de maturação do cérebro. O estabelecimento de normas para a população de adolescentes permite que o diagnóstico e intervenções mais precoces sejam realizados.

Tendo iniciado meus estudos musicais ainda na infância, sou graduada em Música e Psicologia, duas áreas que podem ser aplicadas à saúde. Buscando aliar estes interesses, participo do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND) do Departamento de Psicologia da UFMG com o objetivo de estudar aspectos neuropsicológicos do processamento musical, o que despertou o interesse para o presente estudo.

Música e ciência se constituem em facetas complementares que representam a capacidade de criação humana. A ciência possui em seu cerne elementos artísticos, e a música também possui elementos científicos. Estudar a música cientificamente se constitui em um desafio e possui uma motivação implícita: descortinar os mistérios inerentes a esta bela arte e o fascínio que exerce sobre o ser humano. O processamento cognitivo musical é de uma complexidade surpreendente e seu estudo só vem a contribuir para o avanço da ciência e do entendimento do cérebro humano.

2. ESTUDO I: AMUSIAS E MODULARIDADE DO PROCESSAMENTO COGNITIVO MUSICAL

Marília Nunes, Cybelle Maria Veiga Loureiro, Maurício Alves Loureiro & Vitor
Geraldi Haase

Resumo

Nos últimos 30 anos, o estudo da música a partir de uma perspectiva neurocientífica teve consideráveis avanços que permitiram a evolução do conhecimento teórico e dos construtos relacionados ao processamento cognitivo musical. Estudos de neuroimagem, bem como de indivíduos com déficits seletivos de habilidades musicais favoreceram a construção de modelos úteis para a compreensão dos mecanismos de processamento musical evidenciando sua complexidade e levantando a hipótese de uma organização modular da música no cérebro. O presente estudo se propõe a fazer uma revisão sobre o desenvolvimento dos estudos sobre o processamento cognitivo musical e apresentar o modelo desenvolvido por Isabelle Peretz (Peretz, Champod & Hyde, 2003), que se constitui em uma importante contribuição para avanço do estudo neurocientífico da música, fornecendo subsídios para a compreensão dos prejuízos seletivos de diferentes componentes do processamento musical que ocorrem tanto em indivíduos que sofreram lesões cerebrais quanto em amúsicos congênitos e para o diagnóstico de diferentes tipos de amusia.

Abstract

In the last 30 years, the study of music from a neuroscientific perspective had considerable progress. It has allowed the development of theoretical knowledge and of constructs related to musical cognitive processing. Studies on neuroimaging, as well as on individuals with selective deficits in musical skills, promoting the construction of useful models for understanding the mechanism of musical processing, highlighting its complexity and raising the hypothesis of a modular organization of music on the brain. This study aims to make a review on the development of studies on the musical cognitive processing and presenting the musical model developed by Isabelle Peretz (Peretz, Champod & Hyde, 2003), which is an important contribution to the advance of neuroscientific study of music, providing some significant data to the understanding of the selective loss of the different components of musical processing that occur both in individuals who suffered brain damage as in congenital amusia and to the diagnosis of different types of amusia.

2.1 Introdução

A música, além de ser uma atividade artística e social, presente em todas as épocas e civilizações, é também uma habilidade cognitiva complexa. As contribuições teóricas, metodológicas e empíricas derivadas da neurologia, psicologia cognitiva, neuropsicologia, psicologia do desenvolvimento e estudos em neuroimagem tiveram um grande impacto nas pesquisas em música desde a segunda metade do Século Vinte, oferecendo bases para uma perspectiva neuroanatômica do processamento musical. Dos estudos da neurologia da música obteve-se os primeiros conhecimentos sobre os efeitos de lesões cerebrais no funcionamento musical (Critchley & Henson, 1977). Já os estudos na psicologia cognitiva da música há muito contribuem para a ampliação do

conhecimento sobre os mecanismos cerebrais envolvidos na percepção, memória, atenção e execução musical (Peretz & Zatorre, 2005^a, 2005^b). Evidências recentes obtidas em estudos com registro de neuroimagem da ativação funcional de diversas regiões cerebrais envolvidas no processamento cerebral de diferentes aspectos da estrutura musical, por sua vez, reforçaram e ampliaram esses conhecimentos, permitindo a identificação das redes neurais subjacentes (Brust, 2001).

Os estudos de casos de pessoas com ouvido absoluto, lesões cerebrais, epilepsia musicogênica e alucinações musicais também fornecem subsídios para o conhecimento do processamento cerebral da música (Andrade, 2004). Pacientes epiléticos, por exemplo, podem ter alucinações musicais altamente realísticas quando ocorre uma estimulação elétrica em partes específicas do córtex auditivo, similares àquelas que podem advir da rara epilepsia musicogênica, uma desordem neuropsicológica na qual os ataques são desencadeados pela audição de peças musicais específicas. As evidências quanto à epilepsia musicogênica sugerem a existência de circuitos específicos à memória musical em áreas do córtex auditivo associativo (B. Genc, O. Genc, Tastekin & Iihan, 2001).

A tendência atual dos estudos em neurociência cognitiva da música é a de explorar os substratos neurais envolvidos na percepção e execução musical com o objetivo de compreender as bases biológicas e funcionais da música (Peretz, 2006). Neste contexto, a percepção e a execução musical podem ser vistas como uma adaptação evolutiva, moldada pela seleção natural e regida por genes específicos. As pesquisas apontam para o fato de que o processamento musical se constitua em um domínio cognitivo específico, com redes neurais especializadas (Zatorre, 2001; Peretz, 2003; Peretz & Coltheart, 2003). Evidências recentes de estudos em neuropsicologia voltados para a especialização cerebral em música advêm de pesquisas realizadas com

distúrbios congênitos na capacidade de aquisição de habilidades musicais (Peretz, 2003).

Partindo-se do que foi exposto, serão apresentados a seguir os déficits de habilidades musicais e os estudos tradicionais e atuais realizados sobre o processamento cognitivo musical que permitiram a evolução dos construtos e favoreceram a construção de modelos úteis para a compreensão de seus mecanismos. Apresenta-se também o modelo cognitivo neuropsicológico de processamento musical desenvolvido por Peretz (Peretz, Champod & Hyde, 2003), as evidências que o sustentam e suas limitações, atentando-se para a complexidade do processamento cognitivo musical e para a organização modular da música no cérebro. O modelo cognitivo neuropsicológico de percepção musical guiou o desenvolvimento da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA), fornecendo as bases teóricas para a avaliação das habilidades musicais.

2.2 Amusias

O estudo de déficits seletivos devidos a danos cerebrais localizados é o método mais antigo e conhecido da neuropsicologia, inclusive para o estudo do processamento musical (Peretz et al. 2003). Desde a última metade do século XIX neurologistas têm analisado distúrbios na função musical de pacientes com doenças cerebrais, na tentativa de associar as lesões a déficits musicais específicos. Tais déficits são agrupados sob o termo *amusia*, o qual foi introduzido pelo médico e anatomista alemão August Knoblauch em 1888 e definido como “incapacidade para atividades musicais”. Esse conceito passou a ser aceito como indicativo de lesões do lobo temporal direito (Henson, 1977). Segundo Johnson e Graziano (2003), Knoblauch, já havia proposto um

modelo cognitivo detalhado para o processamento musical. A partir da observação clínica de pacientes Knoblauch sugeriu, inclusive, que as amusias constituem um grupo complexo e heterogêneo de transtornos do processamento musical, podendo haver nove tipos distintos comprometendo a percepção e a execução cerebral de maneiras diversas.

Por outro lado, de acordo com Henson (1977), a maioria dos autores se preocupou mais com o estudo de casos clínicos de indivíduos amúsicos, buscando a localização de funções musicais ou estudando a relação entre amusia e afasia, do que com a classificação das amusias. Henson menciona, por exemplo, importantes estudos realizados com compositores que tiveram lesões cerebrais. Um dos estudos mais famosos foi realizado por Alajouanine (1948) com o compositor Maurice Ravel, que manifestou uma afasia progressiva associada à perda da habilidade de compor, devido ao prejuízo no processamento das regras composicionais, e o estudo de Luria, Tsvetkova e Futer (1965) sobre o compositor Shebalin, o qual se constitui em um caso de afasia sem amusia causada por um acidente vascular cerebral.

Unindo as tendências localizatória e classificatória, Benton (1977) optou por estabelecer uma classificação dos déficits musicais com base em observações clínicas ao invés de se basear em princípios teóricos, pois reconhecia as dificuldades em se compreender o amplo leque de déficits relacionados ao processamento musical. Benton definiu amusia como a perda ou prejuízo da capacidade musical que pode ocorrer a partir de uma doença cerebral. O prejuízo associado à amusia poderia se manifestar de várias formas como, por exemplo, no desempenho motor ou expressivo de uma melodia. Dentro da proposta bentoniana, as amusias são classificadas em:

1) Amusia receptiva: Déficit de percepção da música. A amusia receptiva consiste em uma dificuldade para discriminar padrões melódicos, timbres, altura e

tonalidade. Na amusia receptiva são observadas alterações qualitativas da experiência musical. Apesar de ser frequentemente associada às afasias, pode também ocorrer isoladamente;

2) Alexia musical: Perda da capacidade de ler a notação musical. A alexia musical só ocorre em músicos treinados, ou seja, com conhecimento prévio em leitura de partituras. Pode se manifestar associada à alexia verbal adquirida, à afasia receptiva e à amusia receptiva e expressiva;

3) Amnésia musical: Falha no reconhecimento de melodias que antes eram familiares ao indivíduo. Na amnésia musical, o indivíduo não consegue cantar uma melodia familiar, cujo nome é evocado, ou não consegue nomeá-la após ter sido tocada por alguém. Em um músico treinado se manifesta pela incapacidade de escrever o tema principal de uma peça, apesar de poder copiá-la.

4) Distúrbios de ritmo: Dificuldade para discriminar padrões rítmicos ou de executá-los. De acordo com Benton, o transtorno do ritmo pode estar associado tanto com a amusia expressivo-oral quanto com apraxias;

5) Amusia vocal ou expressivo-oral: Perda da habilidade de cantar, assobiar ou murmurar uma melodia. A amusia vocal foi relacionada por Benton a possíveis lesões no córtex temporal anterior do hemisfério direito, ou associada a outros déficits, tais como as afasias, em lesões bilaterais do córtex auditivo e do lobo frontal esquerdo;

6) Amnésia instrumental ou apraxia musical: Perda da habilidade de tocar um instrumento sem que haja déficit motor associado. A amnésia instrumental só pode ocorrer em indivíduos com um treinamento musical prévio;

7) Agrafia musical: Perda da habilidade de copiar partituras ou de escrever uma melodia ouvida. A agrafia musical ocorre em músicos treinados e pode vir associado a outros déficits do processamento musical.

A maioria das classes de amusia propostas por Benton (1977) diz respeito a músicos treinados que tiveram perdas de suas habilidades devido a lesões ou transtornos cerebrais. Na época, os estudos com ouvintes sem formação musical especializada eram dificultados pela ausência de metodologias apropriadas de investigação. Apesar de Benton ter identificado a heterogeneidade dos distúrbios musicais e procurado correlacioná-los às suas localizações cerebrais, não desenvolveu uma classificação válida e amplamente reconhecida, pois não tinha como subsídio o paradigma do processamento de informação e técnicas mais avançadas para o estudo do funcionamento cerebral.

Apesar do número considerável de observações clínicas relatadas já no Século XIX, só recentemente análises mais sistemáticas e metodologicamente aperfeiçoadas têm sido utilizadas para os estudos de lesões que causam déficits musicais específicos. A observação mais minuciosa desses déficits, só foi possível devido aos consideráveis avanços alcançados, nos últimos 30 anos, para o estudo da música a partir de uma perspectiva neurocognitiva. Stewart, Kriegstein, Warren e Griffiths (2006), evidenciam como principais avanços: 1) evolução do conhecimento teórico e dos construtos, que permitiram a elaboração de instrumentos para a avaliação sistemática dos transtornos musicais; 2) maior precisão no exame das mudanças cerebrais subjacentes aos transtornos do desempenho musical, devido à evolução das técnicas de neuroimagem, que permitem a identificação de mudanças anatômicas mais sutis e; 3) aumento do conhecimento a respeito do funcionamento cerebral do ouvinte normal, principalmente a partir de estudos com técnicas de neuroimagem funcional.

Pesquisas realizadas com pacientes lesionados, por exemplo, fornecem bases para uma perspectiva neuroanatômica do processamento musical. Segundo Brust

(2001), os casos de dissociação em que as habilidades musicais são comprometidas sem prejuízo da linguagem normalmente se associam a lesões no hemisfério direito. Nesses casos, além dos prejuízos no reconhecimento de sons como sendo músicas, na percepção da métrica, da duração dos sons e da afinação, tanto a música quanto a fala podem soar monotônicas ao paciente. Déficits graves no processamento melódico com preservação das capacidades verbais costumam associar-se a lesões nas áreas auditivas dos lobos temporais, principalmente, o giro temporal superior direito (Ayotte, Peretz, Rousseau, Bard, & Bojanowski, 2000). Já as lesões no lobo frontal direito não afetam a percepção tonal elementar, mas induzem déficits semelhantes aos de discriminação de altura decorrentes de lesões no giro temporal superior direito. Porém, as dificuldades decorrentes de lesões frontais são caracterizadas como um transtorno da memória de trabalho tonal e não como dificuldades perceptuais propriamente ditas (Zatorre, 2001). O processamento de padrões de altura parece, portanto, requerer uma interação entre áreas frontais e temporais, principalmente à direita.

Apesar dos vários estudos que têm sido feitos sobre esses déficits musicais, o termo *amusia* é ainda muito genérico; o que, segundo Marin e Perry (1999), dificulta a compreensão dos mecanismos cerebrais envolvidos no processamento musical. Além disto, não há um consenso sobre a classificação das várias formas desta síndrome e de suas definições. A amusia também tem sido relatada sob os termos de “*note deafness*”, “*tone deafness*”, “*tune deafness*” e “*dysmelodia*” (Peretz, Cummings & Dubé, 2007).

Marin e Perry (1999) definem amusia como transtornos clínicos adquiridos, no campo da leitura, escrita, percepção ou execução musical devido a lesões cerebrais e não como resultado de outros déficits mais básicos sensoriais, motores ou cognitivos. Marin e Perry consideram a existência de amusias especificamente perceptuais, amusias que envolvem sistemas simbólicos de leitura e escrita (baseadas em conhecimentos

prévios), e outras relacionadas à execução vocal ou de atividades motoras. Entretanto, as classificações neuropsicológicas tradicionais (Benton, 1977, Marin & Perry, 1999) não contemplam em suas definições a amusia congênita ou do desenvolvimento, que será abordada mais adiante. Em uma definição mais atual de amusia, Andrade e Bhattacharya (2003) consideram a condição congênita, sugerindo a importância de distinguir entre a amusia adquirida, como consequência de doenças ou lesões cerebrais causadas por acidentes, e a amusia congênita, presente desde o nascimento e que pode ocorrer devido a influências genéticas.

As amusias, assim como as afasias, podem ser receptivas, expressivas, ou ambas (Marin & Perry, 1999). Os casos de amusia são heterogêneos, podendo afetar um ou mais componentes do processamento cognitivo musical (Brust, 2001). A partir de uma revisão de casos clínicos publicados e de estudos de neuroimagem funcional com ouvintes típicos, Stewart et al. (2006) identificaram alguns princípios básicos para organizar os déficits no processamento musical após lesão cerebral. Apesar de as lesões cerebrais que causam esses déficits serem amplamente distribuídas, há uma prevalência de lesões no hemisfério direito e os resultados sugerem algumas estruturas necessárias para o processamento musical, tais como o córtex temporal superior direito e outras áreas como a insula e o lobo frontal. Stewart et al. consideram, entretanto, que a preponderância de envolvimento do hemisfério direito nas amusias poderia dever-se a um viés de amostra, com a exclusão de pacientes com desordens lingüísticas, geralmente associadas ao hemisfério esquerdo. Como a maioria dos casos é devida a acidentes vasculares cerebrais, dificilmente encontra-se um caso puro de amusia, sendo os déficits musicais acompanhados por outros transtornos auditivos. Apesar disto, de acordo com Stewart et al., pode-se identificar, através de dissociações, alguns componentes principais do processamento musical que podem ser seletivamente

danificados, tais como altura, intervalo, contorno, estrutura tonal, ritmo, métrica, timbre, memória musical e resposta emocional. Porém, a especificidade do substrato cerebral identificado como crítico para uma função musical, ainda deve ser considerada como hipotética. Ainda não foram realizadas as análises necessárias de casos clínicos individuais com déficits específicos.

Por sua vez, as técnicas de neuroimagem permitem a observação de variações no processamento neural que são úteis para determinar sistemas neurais necessários, mas não suficientes a determinado domínio de processamento cognitivo. Sendo assim não se deve utilizar estas técnicas de forma isolada, por não poderem, na prática, delinear a rede neural mínima que é suficiente para desempenhar uma operação cognitiva particular. Somente os estudos de indivíduos com lesões cerebrais podem identificar as áreas crucialmente envolvidas no processamento de determinada função. Os métodos de neuroimagem funcional e os estudos de pacientes com lesões são considerados complementares (Price, 2000). Os estudos de neuroimagem funcional mostram quais áreas cerebrais são potencialmente recrutadas para realizar um dado processo psicológico de uma forma mais geral e, apesar de suas limitações, relacionadas, entre outros a fatores situacionais, se constituem em um importante recurso para a descoberta inicial de relações entre processos cognitivos e processos neurais.

Apesar das diferenças inerentes aos paradigmas metodológicos da correlação anátomo-clínica e das técnicas de neuroimagem, os resultados oriundos de ambos os métodos são consistentes e convergem de modo a sugerir que há comprometimentos seletivos dos componentes relacionados às habilidades musicais. Pode-se dizer, portanto, que as amusias se constituem em um grupo complexo e heterogêneo de transtornos do processamento musical e que apenas os dados da correlação anátomo-clínica não são suficientes para o estabelecimento de uma classificação válida e

amplamente aceita dos diferentes tipos de amusia. Neste contexto, a introdução do paradigma do processamento de informação pode vir a complementar e estruturar o conhecimento obtido através dos estudos sobre as habilidades musicais. O modelo do processamento de informação possibilita a leitura funcional dos achados clínicos e seus correlatos neuronais, de modo a propiciar o estudo da operacionalização dos déficits a partir dos correlatos neuronais. A construção de um modelo de processamento de informação dos estímulos musicais permitiria o refinamento da classificação dos diferentes tipos de amusia, bem como a mensuração dos componentes específicos do processamento musical.

2.3 Um modelo cognitivo-neuropsicológico da percepção e memória musicais

Os avanços alcançados no estudo da música a partir de uma perspectiva cognitiva trouxeram consigo a evolução do conhecimento teórico e dos construtos relacionados ao processamento cognitivo musical. Os estudos realizados com indivíduos que apresentam déficits seletivos de habilidades musicais procedentes de lesões cerebrais favoreceram a construção de modelos úteis para a compreensão da amusia e dos componentes envolvidos no processamento musical, tal como o descrito por Peretz et al. (2003).

Segundo Peretz et al. (2003), a memória e a percepção musical são funções básicas que podem ser observadas e avaliadas em todos os ouvintes normais, tanto músicos quanto não-músicos. A memória e a percepção musical dependem do funcionamento de múltiplos componentes e são investigadas em ambos os domínios, cognitivo e neuropsicológico. Para que uma avaliação destas funções fosse possível, Isabelle Peretz (Peretz et al., 2003) propôs um modelo que especifica a arquitetura do

sistema, os componentes envolvidos e suas possíveis interações ou processos. O modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical é representado na Figura 1.

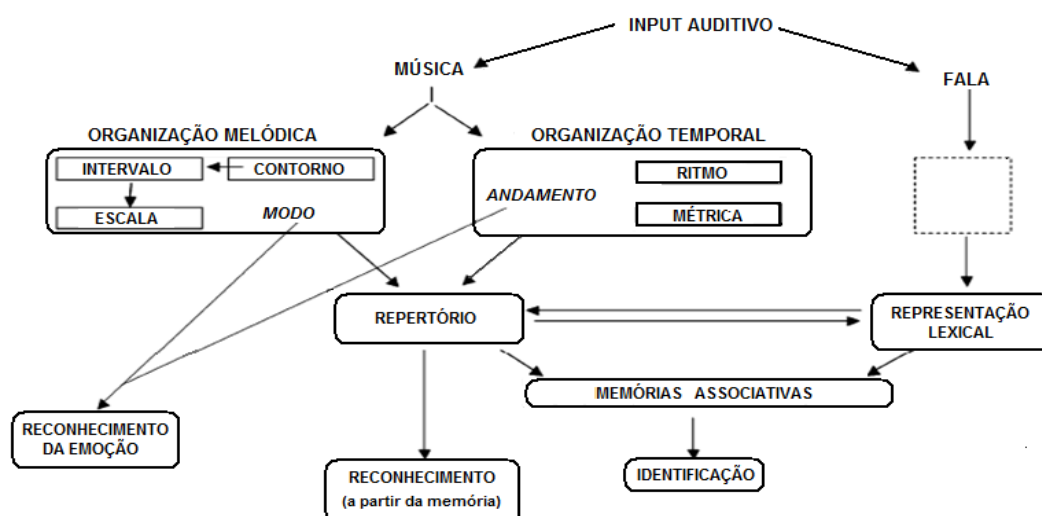


Figura 1. Modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical, esquematizando os componentes e processos envolvidos no reconhecimento da música (Peretz et al., 2003).

No modelo cognitivo-neuropsicológico proposto, o input auditivo tem tanto aspectos que eliciam a ação do sistema de processamento da linguagem quanto outros que acionam o sistema de processamento musical, sendo que os dois sistemas são paralelos (Peretz et al., 2003). Sendo assim, o componente verbal (*lyrics*) das músicas seria processado no sistema de linguagem, representado à direita no modelo. Já o *input* musical auditivo seria analisado por dois sistemas paralelos e independentes, com funções específicas: um para a dimensão melódica (definida por variações sequenciais na frequência do som), representada pelo contorno (direção da frequência da altura), escala (relacionada a funções tonais) e intervalo (tamanho do intervalo de frequências entre dois sons); e outro para a dimensão temporal (definida por variações sequenciais na duração dos sons), sendo representada pelo ritmo (agrupamento de eventos de acordo com a proximidade temporal) e pela organização métrica (regularidade temporal básica, pulsação).

Ambas as rotas ou dimensões, melódica e temporal, definem os componentes da análise musical, enviando seus respectivos *outputs*, ou uma combinação dos dois, para o repertório. O repertório é concebido como um sistema de representação perceptual que contém todas as representações de frases musicais a que o sujeito foi exposto ao longo de sua vida. O *output* do repertório pode ativar representações armazenadas em outros sistemas, tal como as representações lexicais, no caso de reconhecimento de letras das músicas; ou as memórias associativas, para recuperação e pronúncia do título, o que conduz a identificação da música. Pode também ativar informações não musicais, como algum episódio relacionado à determinada música. A ativação bem sucedida do repertório evocará um sentimento de familiaridade que conduzirá ao reconhecimento, mesmo que a nomeação do trecho musical não seja realizada. Sendo assim, este componente parece estar envolvido tanto no processamento de músicas familiares quanto de músicas novas (Peretz et al., 2003).

Por fim, o componente emocional, presente no modelo, se refere à informação afetiva proporcionada pelo input musical e depende de duas estruturas: o modo, que é o caráter de uma escala que varia de acordo com a posição de tons e semitons e suas relações com a tônica; e o andamento, o qual se refere à velocidade da música.

Os componentes envolvidos no processamento musical considerados no modelo cognitivo-neuropsicológico têm sido isolados por estudos de pacientes com lesões cerebrais que apresentaram déficits de habilidades musicais. Há suporte para a distinção entre duas rotas paralelas e dissociadas para o *input* musical: temporal e melódica (Ayotte et al., 2000; Peretz, 1990; Peretz & Kolinsky, 1993; Piccirilli, Sciarra & Luzzi, 2000; Vignolo, 2003). Nestes estudos, quando uma dessas rotas é danificada a outra pode estar preservada e vice-versa, fornecendo evidências de uma dupla dissociação. Peretz e Zatorre (2005^b) ponderam que apesar da independência de processamento entre

ritmo e melodia ser questionada, a literatura neuropsicológica é mais consistente com a visão de que estruturas melódicas e temporais são processadas de forma independente. Sendo assim, danos cerebrais podem produzir uma perda seletiva da percepção da dimensão temporal ou da dimensão melódica.

Outros estudos, por sua vez, atentam para a existência de mecanismos distintos dentro da dimensão melódica: o contorno e o intervalo (Ayotte et al., 2000; Peretz, 1990). Nestes estudos observou-se que uma lesão no hemisfério esquerdo pode prejudicar o processamento dos intervalos sem, contudo, afetar a habilidade de representar melodias em relação ao seu contorno e que lesões no hemisfério direito interferem em ambos os processamentos. De acordo com Peretz et al. (2003) tais resultados sugerem que uma lesão no hemisfério direito, por afetar os procedimentos necessários para a representação do contorno, priva as estruturas intactas do hemisfério esquerdo da base necessária para o processamento da informação de intervalos.

Peretz e Zatorre (2005^b) afirmam que o conhecimento tonal no processamento melódico tem sido pouco estudado a partir de métodos neuropsicológicos, mas apesar disto, as evidências apontam para a existência de redes neurais especializadas para o processamento da estrutura tonal (escala) nas melodias. Peretz (1993), por exemplo, analisa um caso de um paciente que após dano cerebral adquiriu um déficit específico para a interpretação tonal de melodias, a despeito de preservação da estrutura temporal e da capacidade de codificar a música em termos do contorno melódico e, em alguma extensão, do tamanho do intervalo.

Em relação à dissociação entre os dois mecanismos de organização temporal – ritmo e métrica – há menos estudos relacionados (Liégeois-Chauvel, Peretz, Babai, Laguitton, & Chauvel, 1998; Peretz, 1990). Observou-se nestes estudos que quando há uma disfunção seletiva do processamento de estruturas rítmicas, a métrica pode estar

preservada e vice-versa. Apesar de mais estudos serem necessários, as evidências neuropsicológicas apontam para esta dupla dissociação entre ritmo e métrica.

Quanto ao componente emocional, pode-se citar um estudo realizado por Peretz e Gagnon (1999), no qual uma paciente amúsica por lesão cerebral foi capaz de utilizar o modo e o andamento da música para fazer julgamentos emocionais (se uma melodia era feliz ou triste), mesmo que não pudesse reconhecer e processar a informação musical das melodias. Peretz e Gagnon observaram que as estruturas determinantes para as emoções (modo e andamento) seguem caminhos diferentes das envolvidas no reconhecimento de uma música.

Em relação à música e linguagem, muitas questões ainda estão abertas. Peretz et al. (2003) se baseiam nos relatos de casos de amusia sem afasia e vice-versa para sustentar, a partir desta dupla dissociação, que há diferenciação entre processamento musical e de linguagem. Para exemplificar esses casos, Peretz et al. lançam mão da revisão feita por Marin e Perry (1999) na qual alguns desses casos foram agrupados. Patel (2003) evidencia que tais casos, em sua maioria, eram do final século XIX e início do século XX e geralmente se referiam a músicos profissionais, podendo não ser relevantes para o estudo da população geral. Patel relata também que faltam nos estudos de casos de afasia sem amusia, até mesmo nos mais atuais, testes sistemáticos que avaliem o processamento sintático musical (referente a processamento harmônico), e propõem, a partir de dados de neuroimagem e de aspectos da teoria cognitiva, que há um ponto específico de convergência entre processamento sintático na linguagem e na música.

Por outro lado, há estudos mais recentes e sistemáticos sobre casos de afasia sem amusia (D. Warren, E. Warren, Fox & Warrington, 2003) e de amusia sem prejuízo da fala e de sons ambientais (Peretz et al., 1994; Peretz, Belleville, & Fontaine, 1997;

Piccirilli et al., 2000). Convém ressaltar também que os casos relatados por Marin e Perry (1999) se referem todos a amusias adquiridas, já que a condição congênita só tem recebido atenção recentemente, e que os casos de amusia congênita contribuem para sustentar a diferenciação entre os domínios cognitivos da música e da linguagem, uma vez que estes indivíduos apresentam déficits musicais severos, mas com preservação das habilidades lingüísticas (Ayotte, Peretz & Hyde, 2002).

Mesmo que música e linguagem se constituam em domínios distintos, há semelhanças entre algumas de suas características perceptuais. Além do processamento sintático, há semelhanças entre o processamento do contorno melódico e o contorno da fala (prosódia). Amusias podem vir acompanhadas com déficits de percepção da entonação da fala sugerindo que há relações entre padrões rítmicos e melódicos da fala e da música e que prosódia e discriminação de altura possam compartilhar redes neurais (Nicholson et al., 2003; Patel, Peretz, Tramo e Labreque, 1998). Bautista e Ciampetti (2003) asseveram que a aprosodia, assim como a amusia, é comumente associada a lesões no hemisfério direito e relatam um caso de uma mulher com amusia e aprosodia expressiva, que não conseguia cantar e cuja fala soava monotônica.

Patel, Wong, Foxton, Lochy e Peretz (2008) consideram mais de perto a questão da amusia associada à déficits na prosódia, ao analisar dois grupos de estudos nos quais cerca de 30% dos amúsicos congênitos possuem dificuldade em prosódia ao discriminar a mudança de altura que ocorre no final de sentenças que implicam em diferentes intenções. Tal déficit pode estar associado à dificuldade em discriminar as direções dos movimentos de altura dos sons da fala, apesar de poderem detectar que há movimento entre os sons. Segundo os autores, o fato de que os déficits de percepção na direção da altura possam se estender para a fala aponta para a necessidade de incorporar testes de percepção de prosódia no diagnóstico de amusia, para separar os casos de déficits

puramente musicais, daqueles que prejudicam linguagem e música. Eles apontam também para a necessidade de estudos usando estímulos sistematicamente manipulados em relação à distância entre os intervalos dos sons para comparar a discriminação da direção de altura lingüística entre amúsicos e controles.

A despeito do que foi exposto podemos dizer que as letras referentes a músicas são processadas paralelamente em relação às suas melodias, o que é sustentado em estudos como o de Besson, Faïta, Peretz, Bonnel e Requin, (1998). Os amúsicos podem reconhecer uma melodia a partir de sua letra, mas quando esta está ausente, eles não conseguem identificá-la. Por isso no modelo exposto por Peretz et al. (2003) assume-se que as letras de músicas são processadas paralelamente, em um sistema diferente, que é o sistema de processamento da linguagem.

2.4 Amusia Congênita

De acordo com Hyde e Peretz (2004) a amusia congênita, também conhecida como *tone-deafness*, é uma incapacidade vitalícia para o processamento musical, a despeito de habilidades normais de inteligência, memória e linguagem. Indivíduos com amusia congênita não desenvolvem habilidades musicais básicas, apresentando graves deficiências no processamento tonal – com dificuldades em reconhecer e diferenciar sons familiares, e diferenciar uma melodia de outra - ou na execução musical – com dificuldade para cantar melodias ou executar padrões rítmicos. Apesar disto, estes indivíduos não apresentam nenhuma doença ou lesão cerebral, possuem nível educacional normal e exposição adequada aos estímulos musicais durante a vida. Baeck (2002) observou que os amúsicos congênitos conseguem também reconhecer a

prosódia, sons do ambiente e vozes humanas, sendo um transtorno específico do domínio musical.

Apesar de relatada já em 1878 por Grant-Allen (cf. Gómez, 2007), a amusia congênita só tem sido sistematicamente avaliada e estudada recentemente. O estudo de Ayotte et al. (2002) consistiu em um dos primeiros esforços para detalhar as manifestações comportamentais de indivíduos com amusia congênita e demonstrou que este transtorno se constitui em uma nova classe de transtornos de aprendizagem, afetando as habilidades musicais. Participaram do estudo 11 adultos que se auto-declararam limitados em suas habilidades musicais desde o nascimento, a despeito de tentativas para aprender música, e cujo auto-relato foi confirmado através de uma detalhada entrevista e de testagens formais. Os indivíduos possuíam alto nível de educação e não tinham histórico de doenças neurológicas ou psiquiátricas.

Os participantes foram avaliados com uma série de testes agrupados em três tipos: testes de memória de reconhecimento com estímulos musicais, testes de percepção musical de altura e tarefas de execução musical. A maioria dos testes foi originalmente elaborada para examinar a presença de déficits musicais em pacientes com danos cerebrais. Os indivíduos auto-declarados amúsicos foram severamente prejudicados nas tarefas musicais de reconhecimento e de discriminação, em relação ao grupo controle (compatíveis com o grupo de amúsicos em sexo, idade, nível de educação e experiência musical prévia). Os amúsicos não conseguiram, por exemplo, reconhecer melodias sem auxílio de suas letras, ser sensíveis a dissonâncias e nem discriminar diferenças de altura. Apesar disso, a maioria dos amúsicos foi capaz de detectar variações na estrutura temporal. (Ayotte et al., 2002). Convém ressaltar que essa pesquisa atentou para o fato de que a amusia congênita poderia estar relacionada a uma deficiência no processamento de variações de frequência de altura. Um defeito

perceptual básico comprometendo a frequência de altura na amusia congênita foi evidenciado em um estudo de caso feito por Peretz et al. (2002) e confirmado por uma pesquisa realizada por Hyde e Peretz (2004). Nessa pesquisa foram apresentadas seqüências monotônicas e isotônicas de cinco sons consecutivos para amúsicos e controles. Todos os amúsicos tiveram dificuldade em detectar mudanças de altura menores que dois semitons, sendo que acuidade normal situa-se em torno de meio semitom. Os indivíduos afetados não obtiveram melhora de desempenho com a prática. Contrariamente, as mudanças de tempo foram detectadas pelos amúsicos da mesma forma que os controles e houve melhora de desempenho com a prática.

Atualmente vários estudos têm sido realizados sobre a amusia congênita, permitindo uma compreensão maior acerca destes déficits. Dois estudos sobre amusia congênita devem ser mencionados em função dos aperfeiçoamentos metodológicos introduzidos. O primeiro estudo foi realizado por Hyde, Zatorre, Griffiths, Lerch e Peretz (2006) com o objetivo de investigar os correlatos neurais da amusia congênita. Trata-se de um estudo com comparação entre grupos independentes (amúsicos e não-amúsicos) realizado com dados de Ressonância Magnética oriundos de dois diferentes centros: Montreal e Newcastle. Foi investigada a hipótese de que há diferenças volumétricas na substância branca e cinzenta entre indivíduos com e sem amusia congênita. As análises foram realizadas através da *voxel-based morphometry* (VBM, um método que permite a investigação de diferenças focais no volume cerebral).

Hyde et al. (2006) observaram uma redução de substância branca no giro frontal inferior dos amúsicos em relação a não-amúsicos, a qual se correlaciona positivamente com o desempenho em tarefas musicais baseadas na percepção da altura musical, mas não na percepção de ritmo. O estudo foi limitado pelo fato de que a VBM detecta apenas anormalidades cerebrais macroscópicas, não capturando anomalias cerebrais

mais sutis. Hyde e cols. esperavam encontrar alterações volumétricas no córtex auditivo, as quais não foram, entretanto, observadas.

O segundo estudo foi realizado por Peretz et al. (2007), consistindo de uma análise de agregação familiar, comparando famílias de indivíduos com amusia congênita e famílias de indivíduos não amúsicos. Os resultados encontrados sugerem que a amusia congênita tem realmente um componente hereditário, o qual é da mesma ordem de magnitude da herdabilidade de prejuízos da linguagem. Os riscos relativos obtidos para a geração de irmãos dos amúsicos e a de filhos/sobrinhos foram respectivamente: $\lambda_s=10.8$, 95% IC 8-13.5 e $\lambda=2.3$, 95% IC 0-5.

É importante observar que no estudo de Peretz et al. (2007) houve diferenças nos resultados obtidos entre duas gerações: a geração de irmãos dos amúsicos e a de filhos/sobrinhos dos mesmos. O risco relativo nos filhos e sobrinhos de amúsicos foi menor que o dos irmãos de amúsicos. Peretz et al. interpretaram a diferença do risco relativo entre as duas gerações como um efeito de coorte, ou seja, que a amusia congênita poderia ser menos penetrante na geração filhos/sobrinhos devido a um ambiente musical mais enriquecido. As influências ambientais contribuiriam então para redução da prevalência de amusia congênita na geração mais recente. As autoras salientam a importância do fator ambiental e concluem que a amusia congênita é provavelmente influenciada pela interação entre muitos genes e entre estes e o ambiente, ocasionando uma susceptibilidade geral para seus déficits. Os resultados de Peretz et al. sugerem, portanto, que a amusia congênita é um transtorno complexo, provavelmente multicausal, o qual se desenvolve epigeneticamente através da interação entre fatores genéticos de susceptibilidade e variações na experiência individual.

Os estudos sobre amusia congênita têm contribuído não só para a melhor compreensão de tal transtorno, como também para maior entendimento do

processamento musical. Segundo Peretz (2003), o estudo da amusia congênita pode também fornecer evidências neuropsicológicas de especialização cerebral para música, sugerindo que o desenvolvimento de redes neurais dedicadas à música ocorre precocemente, sendo essencial para o desenvolvimento normal das funções musicais. Nos amúsicos congênitos esses elementos neurais essenciais podem estar prejudicados a despeito da preservação de outras habilidades cognitivas. Mais trabalhos são necessários para a investigação de sua etiologia e da influência de estimulação musical precoce na amusia congênita, os quais poderiam auxiliar na compreensão acerca da herdabilidade do transtorno e das habilidades referentes aos componentes do processamento cognitivo musical. Os estudos realizados com os amúsicos congênitos fornecem evidências de que a música se constitua em um domínio específico com redes neurais especializadas (Peretz, 2006) e sugerem a possibilidade de um comprometimento bastante específico na percepção da frequência de altura com preservação das habilidades relacionadas à estrutura temporal, o que é consistente com o modelo neuropsicológico de processamento cognitivo musical.

2.5 Avaliação neuropsicológica das habilidades de percepção e memória musical

De acordo com Peretz et al. (2003), em relação ao diagnóstico de diferentes tipos de amusia, o modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical forneceu subsídios e guiou o desenvolvimento da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA). A MBEA é uma bateria de testes que avalia habilidades musicais referentes a seis componentes do processamento musical (contorno, escala, intervalo, ritmo, métrica e memória musical) e permite o diagnóstico de diferentes tipos de amusia. A MBEA não avalia o componente emocional presente no modelo e Peretz et al. (2003) sugerem a

construção de testes que avaliem este componente para que possam ser utilizados adicionalmente à bateria.

Na MBEA, a escala, o contorno e o intervalo são avaliados pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se as mesmas são iguais ou diferentes. No teste de Escala, as frases que são diferentes são alteradas em apenas uma nota, substituindo-a por uma que está em outra tonalidade, mas mantendo-se o contorno original. Já no teste Contorno a modificação é realizada na direção da altura dos intervalos vizinhos (se a nota a ser alterada é ascendente, ela passa a ser descendente e vice-versa), mantendo, porém, o tom original. Em relação ao intervalo a nota é diferenciada alterando-se sua altura crítica para a mesma extensão, ou seja, colocando-a em outro intervalo, mas mantendo-se o contorno e a escala originais.

O ritmo é avaliado na MBEA da mesma forma que nos testes anteriores, ou seja, pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se são iguais ou diferentes. Porém, as frases que são diferentes são alteradas em duas notas adjacentes, modificando-as em seus valores, mas mantendo-se a mesma métrica e o número total de sons. Já a métrica é avaliada pedindo-se às pessoas para classificarem 30 seqüências melódicas como valsa ou marcha.

Por fim, a memória musical é avaliada pedindo-se aos participantes para ouvirem 30 seqüências melódicas. Destas, 15 já foram ouvidas nos testes anteriores e 15 correspondem a novas melodias compostas seguindo o mesmo princípio, mas diferindo em seus padrões de tempo e alturas. Trata-se de um teste de memória incidental, pois não se avisa aos indivíduos que a memorização das melodias será avaliada posteriormente. A Tabela 1 relaciona os testes da MBEA com os componentes funcionais avaliados por cada teste.

Tabela 1. Estrutura da MBEA

Tarefas	Componentes funcionais
Escala	Refere-se à interpretação tonal das alturas. Está relacionada à estrutura das escalas, tonalidade e funções tonais.
Contorno	Referente à forma de uma melodia criada a partir da seqüência de direções das alturas das notas. Essas direções podem ser ascendentes ou descendentes.
Intervalo	Está relacionado ao tamanho do intervalo de frequência entre dois sons sucessivos.
Ritmo	Refere-se ao agrupamento de eventos (durações sucessivas) de acordo com a proximidade temporal do som sem levar em conta sua periodicidade.
Métrica	Refere-se à regularidade temporal de uma melodia, ou seja, a pulsação.
Memória Musical	Avalia o reconhecimento de frases musicais posteriormente ao seu armazenamento implícito.

De acordo com Peretz et al. (2003) a MBEA vem sendo desenvolvida e ajustada desde 1987, tendo sido validada na população com lesões cerebrais de diferentes etiologias. Estudos recentes e aplicações desta bateria de testes foram realizados, tanto com amúscos congênitos quanto com jovens e adultos normais, contribuindo para sua validação na população geral (Peretz et al., 2003; Peretz, 2003; Ayotte et al., 2002 e Peretz et al., 2002). Resultados satisfatórios foram obtidos do ponto de vista psicométrico. O teste possui sensibilidade de 88%, especificidade de 98%, VPP=88% e VPN = 98% para detectar amusia congênita auto-referida. Peretz et al. (2003) relatam que a validação concorrente da MBEA como instrumento de avaliação de habilidades musicais foi feita a partir do “*Gordon’s Musical Aptitude Profile tests*”, o qual possui ampla normatização disponível. O estudo contou com um grupo de 68 bombeiros em treinamento, os quais obtiveram escores similares e positivamente correlacionados ($r = 0.53$, $P < 0.001$) em ambos os testes. A partir dos estudos de validação relatados, constata-se que a MBEA pode servir como um bom instrumento para o diagnóstico de amusia também na população geral e não somente em pacientes com lesões cerebrais.

Segundo Peretz et al. (2003) a MBEA possui também precisão teste-reteste, podendo ser útil para a avaliação da recuperação pós-trauma e também dos efeitos do treinamento e/ou terapia com base em habilidades musicais. Segundo os autores, o fato de a MBEA focalizar as habilidades do ouvinte normal permite que sejam identificados déficits básicos. Adicionalmente, como a MBEA avalia diversos componentes do processamento musical, permite também localizar com precisão qual deles está deficiente, revestindo-se de potencial para identificar diferentes tipos de amusia, sendo mais seletiva ou específica do que outras baterias de testes (“*Seashore’s tests of musical ability*” e o “*Gordon’s Musical Aptitude Profile tests*”).

2.6 Considerações Finais

Como se pôde observar a partir do modelo proposto por Peretz (Peretz et al., 2003), o processamento musical depende de uma estrutura cognitiva complexa e específica para a música, seguindo a hipótese de uma organização modular da música no cérebro. De acordo com Peretz e Coltheart (2003), nesta perspectiva, as habilidades musicais fazem parte de um módulo mental distinto, com seu próprio sistema de processamento de informações e substrato neural específico. Este módulo é composto por subsistemas de processamento menores, cujos domínios são restritos a aspectos particulares da música. Sendo assim, uma anomalia neurológica pode tanto danificar um ou mais dos componentes de processamento quanto interferir na passagem de informações entre componentes.

Partindo-se dessa perspectiva, pode-se dizer que o modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical (Peretz et al., 2003) contribui para o melhor entendimento acerca dos prejuízos seletivos de diferentes componentes do

processamento musical que ocorrem tanto em indivíduos que sofreram lesões cerebrais quanto em amúsicos congênitos. Conforme exposto, Benton (1977), em sua classificação clínica das amusias, já observara que estas poderiam afetar diferentes tipos de habilidades musicais. O modelo de processamento musical elaborado por Peretz pode esclarecer a classificação proposta por Benton, bem como servir de suporte teórico a alguns destes tipos de amusia, como por exemplo, para a amnésia musical (relacionada ao reconhecimento das melodias), o transtorno do ritmo (relacionado ao componente ritmo) e a amusia receptiva (relacionada à rota de organização melódica).

Na amusia congênita, por sua vez, tem-se observado que a maioria dos indivíduos afetados apresenta déficits de discriminação melódica a despeito de preservação de ritmo (Hyde & Peretz, 2004). O modelo de processamento musical contribui para elucidar a diferença de resultados obtidos pelos amúsicos congênitos entre tarefas de estrutura melódica e tarefas de estrutura temporal, pois considera a hipótese de dissociação entre processamento de ritmo e de melodia.

Em relação ao diagnóstico de diferentes tipos de amusia, o modelo fornece subsídios para a construção de instrumentos de avaliação, tal como a Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA), que permite um diagnóstico mais preciso dos déficits de habilidades musicais (Peretz et al., 2003). Um exame neuropsicológico mais completo deveria incluir a avaliação dos componentes do processamento musical considerados no modelo, não somente para identificar déficits de habilidades musicais, mas também para verificar se intervenções baseadas em elementos da música poderiam contribuir para o tratamento de algum transtorno.

Portanto, as variadas formas de manifestação da amusia podem ser mais bem compreendidas e investigadas a partir desse modelo. Ele contempla, por exemplo, os déficits seletivos de ritmo, métrica, contorno, intervalo, estrutura tonal e memória e está

em concordância com o conhecimento neurocientífico atual sobre cognição e percepção musical. Fornece também insights para o entendimento das relações entre o domínio musical e outros domínios, com emoção e linguagem.

Convém ressaltar que o modelo só se refere à percepção musical e não inclui amusias de expressão, tais como as relacionadas à execução vocal (dificuldades em cantar) ou de atividades motoras (dificuldades para tocar um instrumento). Outros aspectos que não são considerados pelo modelo são a percepção de timbres e estrutura da música harmônica, bem como a percepção de dissonâncias e consonâncias. Além disso, por focar em ouvintes normais, o modelo também não considera as amusias baseadas em conhecimentos prévios que envolvem sistemas simbólicos de leitura e escrita de partituras. O modelo privilegia, portanto, a percepção de alguns dos elementos da percepção humana básica de uma monodia, ou seja, de uma melodia sem acompanhamento harmônico.

Os estudos da música a partir da perspectiva neurocientífica ainda são recentes. Porém, apesar disso, muitos progressos foram alcançados. O modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical trouxe vários benefícios para este campo de conhecimento, mas está aberto para que, a partir de novos estudos, possa ser aprimorado e estendido a outros tipos de amusia, além de incluir rotas de *output* musical.

3. ESTUDO II: TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DE AMUSIA

Marília Nunes, Cybelle Maria Veiga Loureiro, Maurício Alves Loureiro & Vitor

Geraldi Haase

Resumo

Este estudo objetivou realizar a análise teórica dos itens da *Montreal Battery of Evaluation of Amusia* – MBEA, visando sua adaptação para a população de adolescentes brasileiros. Foram realizadas três etapas: equivalência conceitual, equivalência de itens e equivalência semântica. Participaram deste estudo 20 juízes não-especialistas e 6 juízes especialistas, responsáveis por avaliar os itens da MBEA e seus construtos. Na análise de conteúdo, obtiveram-se altos índices de concordância entre os juízes, exceto para os construtos escala e intervalo. Pelos grupos focais, observou-se que os adolescentes associaram os itens à música erudita, mas isto não afetou sua compreensão do teste. Quanto à equivalência cultural, foi observado que para 24 itens de um total de 26, a concordância entre os juízes foi superior a 70%, sendo superior a 80% para 16 itens. Na equivalência semântica não se apresentaram diferenças significativas entre as retraduições e a versão original. Concluiu-se ser adequado manter os itens originais do teste, pois, além de compreensíveis para a população-alvo, são compostos dentro do sistema tonal ocidental.

Abstract

This study aimed to perform a theoretical analysis of items of the Montreal Battery of Evaluation of Amusia - MBEA, to adapt them to Brazilian adolescents.

Research was conducted in three stages: conceptual equivalence, items equivalence and semantic equivalence. The study included 20 non-expert judges and 6 expert judges, responsible for assessing the items of MBEA and its constructs. In the analysis of content, there were high levels of agreement among the judges, except for the constructs of scale and intervals. Considering focus groups, it was observed that adolescents associated the items with classical music, but this did not affect their understanding of the test. Concerning cultural equivalence, was observed that for 24 of 26 items, the agreement between the judges was higher than 70%, exceeding 80% to 16 items. Regarding semantic equivalence, there were no significant differences between the back translation and the original version. We conclude that it's appropriate to maintain the original items of the test because, in addition to being comprehensible to the target population, they are made within the Western tonal system.

3.1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos, os avanços alcançados no estudo da música a partir de uma perspectiva cognitiva e neurocientífica trouxeram consigo a evolução do conhecimento teórico e dos construtos relacionados ao processamento cognitivo musical (Stewart, Kriegstein, Warren & Griffiths, 2006). A partir de estudos realizados com indivíduos que apresentam déficits seletivos de habilidades musicais procedentes de lesões cerebrais foi possível a construção de modelos úteis para a compreensão dos componentes envolvidos no processamento da percepção musical, tal como o descrito por Peretz, Champod e Hyde (2003). De acordo com Peretz et al., a memória e a percepção musical são funções básicas que podem ser observadas e avaliadas em todos os ouvintes, tanto músicos quanto não-músicos. O modelo neuropsicológico de

processamento cognitivo musical especifica os componentes envolvidos na percepção e memória musical e suas possíveis interações sendo representado na Figura 2.

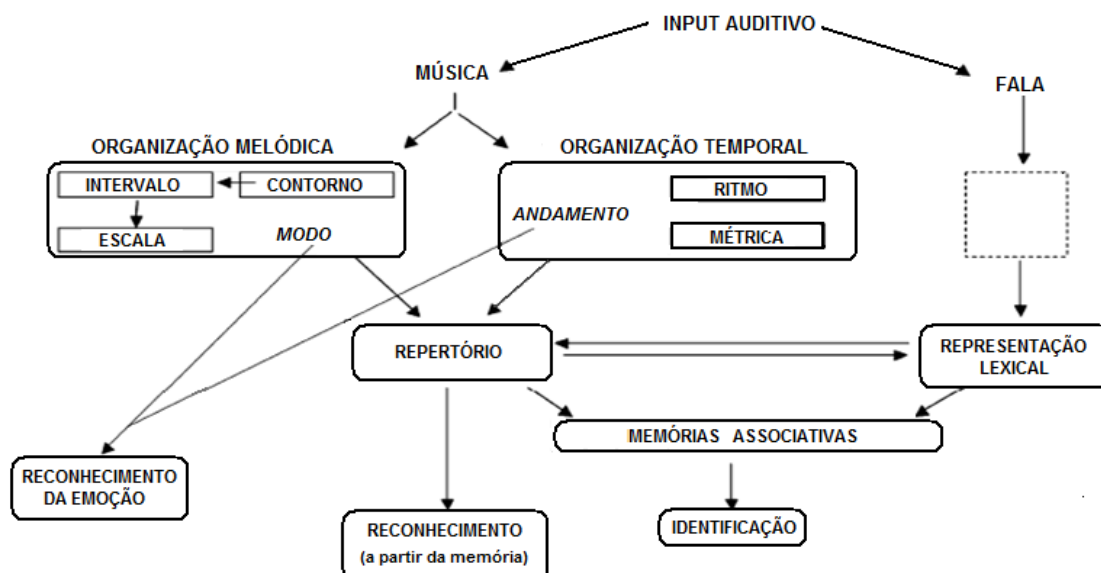


Figura 2. Modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical, esquematizando os componentes e processos envolvidos no reconhecimento da música (adaptado a partir de Peretz, Champod e Hyde, 2003).

No modelo cognitivo-neuropsicológico proposto, o input auditivo tem tanto aspectos que eliciam a ação do sistema de processamento da linguagem quanto outros que acionam o sistema de processamento musical, sendo que os dois sistemas são paralelos (Peretz et al., 2003). Sendo assim, as letras de uma música seriam processadas no sistema de linguagem, representado à direita no modelo. Já o *input* musical auditivo seria analisado por dois sistemas paralelos e independentes, com funções específicas: um para a dimensão melódica (definida por variações sequenciais na frequência do som), representada pelo contorno (direção da frequência da altura), escala (relacionada a funções tonais) e intervalo (tamanho do intervalo de frequências entre dois sons); e

outro para a dimensão temporal (definida por variações seqüenciais na duração dos sons), sendo representada pelo ritmo (agrupamento de eventos de acordo com a proximidade temporal) e pela organização métrica (regularidade temporal básica, pulsação).

Ambas as rotas ou dimensões, melódica e rítmica, definem os componentes da análise musical, enviando seus respectivos *outputs*, ou uma combinação dos dois, para o repertório. O repertório é concebido como um sistema de representação perceptual que contém todas as representações de frases musicais a que o indivíduo foi exposto ao longo de sua vida. O *output* do repertório pode ativar representações armazenadas em outros sistemas, tal como as representações lexicais, no caso de reconhecimento de letras das músicas; ou as memórias associativas, para recuperação e pronúncia do título, o que conduz a identificação da música. Pode também ativar informações não musicais, como algum episódio relacionado à determinada música. A ativação bem sucedida do repertório evocará um sentimento de familiaridade que conduzirá ao reconhecimento, mesmo que a nomeação do trecho musical não seja realizada. Sendo assim, este componente parece estar envolvido tanto no processamento de músicas familiares quanto de músicas novas (Peretz et al., 2003).

Por último, o componente emocional presente no modelo se refere à informação afetiva proporcionada pelo input musical e depende de duas estruturas: o modo, que é o caráter de uma escala que varia de acordo com a posição de tons e semitons e suas relações com a tônica; e o andamento, o qual se refere à velocidade da música.

O modelo neuropsicológico de processamento cognitivo musical guiou o desenvolvimento da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA). A MBEA é uma bateria de testes que avalia habilidades musicais referentes a seis componentes do processamento musical (contorno, escala, intervalo, ritmo, métrica e memória musical)

e permite o diagnóstico de diferentes déficits musicais, agrupados sob o termo amusia. As amusias podem ser de dois tipos: a amusia adquirida, como consequência de doenças ou lesões cerebrais causadas por acidentes; e a amusia congênita, presente desde o nascimento e que pode ocorrer devido a fatores hereditários (Andrade & Bhattacharya, 2003). A MBEA não avalia o componente emocional presente no modelo e Peretz et al. (2003) sugerem a construção de testes que avaliem este componente para que possam ser utilizados adicionalmente à bateria.

Na MBEA, a escala, o contorno e o intervalo são avaliados pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se as mesmas são iguais ou diferentes. No teste de Escala, as frases que são diferentes são alteradas em apenas uma nota, substituindo-a por uma que está em outra tonalidade, mas mantendo-se o contorno original. Já no teste Contorno a modificação é realizada na direção da altura dos intervalos vizinhos (se a nota a ser alterada é ascendente, ela passa a ser descendente e vice-versa), mantendo, porém, o tom original. Em relação ao intervalo a nota é diferenciada alterando-se sua altura crítica para a mesma extensão, ou seja, colocando-a em outro intervalo, mas mantendo-se o contorno e a escala originais.

O ritmo é avaliado na MBEA da mesma forma que nos testes anteriores, ou seja, pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se são iguais ou diferentes. Porém, as frases que são diferentes são alteradas em duas notas adjacentes, modificando-as em seus valores, mas mantendo-se a mesma métrica e o número total de sons. Já a métrica é avaliada pedindo-se às pessoas para classificarem 30 seqüências melódicas como valsa ou marcha.

Por fim, a memória musical é avaliada pedindo-se aos participantes para ouvirem 30 seqüências melódicas. Destas, 15 já foram ouvidas nos testes anteriores e 15 correspondem a novas melodias compostas seguindo o mesmo princípio, mas diferindo

em seus padrões de tempo e alturas. Trata-se de um teste de memória incidental, pois não se avisa aos indivíduos que a memorização das melodias será avaliada posteriormente.

De acordo com Peretz et al. (2003), a MBEA vem sendo desenvolvida e ajustada desde 1987, tendo sido validada na população com lesões cerebrais de diferentes etiologias. Estudos recentes e aplicações desta bateria de testes foram realizados, tanto com amúscos congênitos quanto com jovens e adultos normais, contribuindo para sua validação na população geral (Peretz et al., 2003; Peretz, 2003, Ayotte, Peretz & Hyde, 2002 e Peretz et al, 2002). Resultados satisfatórios foram obtidos do ponto de vista psicométrico. O teste possui sensibilidade de 88%, especificidade de 98%, VPP=88% e VPN = 98% para detectar amusia congênita auto-referida. Peretz et al. (2003) relatam que evidências de validade concorrente da MBEA como instrumento de avaliação de habilidades musicais foram levantadas a partir do “*Gordon’s Musical Aptitude Profile tests*”, o qual possui ampla normatização disponível. O estudo contou com um grupo de 68 bombeiros em treinamento, os quais obtiveram escores similares e positivamente correlacionados ($r = 0.53$, $P < 0.001$) em ambos os testes. A partir dos estudos de validação relatados, constata-se que a MBEA pode servir como um bom instrumento para avaliação de habilidades de percepção musical e diagnóstico de amusia também na população geral e não somente em pacientes com lesões cerebrais.

Segundo Peretz et al. (2003) a MBEA possui também precisão teste-reteste, podendo ser útil para a avaliação da recuperação pós-trauma e também dos efeitos do treinamento e/ou terapia com base em habilidades musicais. Segundo os autores, o fato de a MBEA focalizar as habilidades do ouvinte normal permite que sejam identificados déficits básicos. Adicionalmente, como a MBEA avalia diversos componentes do processamento musical, permite também localizar com precisão qual deles está

deficiente, revestindo-se de potencial para identificar diferentes tipos de amusia, sendo mais seletiva ou específica do que outras baterias de testes (“*Seashore’s tests of musical ability*” e o “*Gordon’s Musical Aptitude Profile tests*”).

O presente estudo objetiva fazer análise teórica dos itens da MBEA e a tradução de suas instruções e da folha de respostas, visando sua adaptação para a população de adolescentes brasileiros da cidade de Belo Horizonte. De acordo com Hambleton e Patsula (1998), o processo de adaptação transcultural de testes para uso em múltiplas linguagens e culturas vai além de sua mera tradução, sendo mais amplo e reflexivo. Para os autores, a tradução é apenas um passo do processo de adaptação, sendo que este deve incluir: a) uma investigação acerca do construto medido pelo teste para ver se ele é igualmente considerado nas duas linguagens e culturas; b) a escolha seletiva de tradutores; c) a avaliação sobre a necessidade de se fazer ajustes e; d) a adaptação propriamente dita e a verificação da equivalência da forma adaptada. O processo de adaptação de testes requer, portanto, uma série de cuidados para garantir a equivalência entre a versão original e a versão adaptada. Se isto não for realizado de forma criteriosa, a utilização indiscriminada de testes construídos em outras culturas sem que se considere seu impacto e diferenças na nova cultura, pode comprometer, para esta, a validade do teste.

Tendo isso em vista, a adaptação da MBEA para o contexto brasileiro foi realizada a partir das três primeiras etapas da sistemática operacional proposta por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998) para a adaptação de testes: 1) equivalência semântica; 2) equivalência conceitual e; 3) equivalência de itens. A equivalência semântica visa assegurar que o nível de linguagem utilizado é apropriado para a população-alvo e verificar o impacto emocional gerado pelos termos empregados e envolve a tradução dos itens, folha de respostas e instruções, as *retraduções* e avaliação

da equivalência semântica entre as *retraduções* e o original. A equivalência conceitual consiste em realizar uma revisão bibliográfica, discussão com especialistas e com população-alvo, com a finalidade de explorar se os diferentes domínios abarcados pelo instrumento original seriam relevantes e pertinentes ao novo contexto. Já a equivalência de itens visa avaliar a pertinência dos itens para a captação de cada um desses domínios através de discussões com especialistas e com população-alvo e da investigação das propriedades psicométricas dos itens na população alvo.

A proposta de Herdman et al. (1998) foi concebida para a utilização de instrumentos desenvolvidos em outros contextos sócio-lingüístico-culturais e permite assegurar os cuidados e critérios necessários para o processo de adaptação da MBEA evidenciados por Hambleton e Patsula (1998). O modelo de adaptação fornece um roteiro básico, porém abrangente, para a adaptação transcultural de testes. Os autores sugerem métodos para avaliar cada uma das equivalências, mas deixam em aberto outras possibilidades de mensuração. Desse modo, é possível realizar a adaptação e validação de testes tendo como alicerce os passos propostos por esses autores e utilizando procedimentos consagrados dentro da área de psicometria para se avaliar cada uma das equivalências.

A adaptação da MBEA para a avaliação da amusia em adolescentes a partir de uma amostra brasileira permitirá um diagnóstico mais preciso dos déficits de habilidades musicais, como na amusia congênita, bem como estimar o impacto de intervenções baseadas em elementos da música. A adaptação permitirá também que estudos futuros sejam realizados para a validação do teste na população brasileira e também em crianças, abrindo, para estas, a possibilidade de intervenções precoces.

3.2 MÉTODO

A sistemática de adaptação de testes proposta por Herdman et al. (1998) fornece um roteiro básico, porém abrangente, para a adaptação transcultural de testes. Os autores sugerem métodos para avaliar cada uma das equivalências, mas deixam em aberto outras possibilidades de mensuração, podendo-se utilizar procedimentos consagrados dentro da área de psicometria para se avaliar cada uma das equivalências.

No presente estudo, para as primeiras etapas, equivalência conceitual e de itens, lançou-se mão de alguns procedimentos indicados por Pasquali (2004) para avaliar os itens e os construtos da MBEA. De acordo com este autor, os itens constituem a representação comportamental do traço latente. Para verificar se o comportamento representa estes traços latentes, Pasquali indica dois tipos de análise de itens: a análise teórica e a análise empírica ou estatística. A análise teórica dos itens deve ser realizada nas etapas de equivalência conceitual e de itens, pois permite verificar a compreensão dos itens (análise semântica) por parte da população alvo e a pertinência dos mesmos em relação ao atributo que pretendem medir (análise de conteúdo). Já a análise empírica deve ser realizada em um estudo sobre as propriedades psicométricas do instrumento e consiste na avaliação de vários parâmetros desses itens para verificar se são adequados ao que se propões a medir.

Para a análise semântica dos itens, Pasquali (2004) sugere que os itens sejam apresentados a grupos formados pela população-alvo. Itens que não apresentam problemas de compreensão em dois grupos de sujeitos não precisam ser modificados. Para a análise de conteúdo do teste, Pasquali sugere que os itens sejam avaliados por juízes especialistas, os quais devem julgar se o item se constitui em uma representação adequada do fator em questão. São dadas duas listas para os especialistas, sendo que

uma contém as definições dos fatores e outra uma tabela de dupla entrada para que cada especialista indique com um X, a qual fator pertence cada um dos itens.

No método para a adaptação da MBEA esses procedimentos indicados por Pasquali (2004) são utilizados com as devidas modificações, uma vez que a MBEA se constitui em um teste com estímulos musicais, e não verbais. Apesar disso, as análises foram realizadas de forma criteriosa e sistemática, propondo-se também uma forma para se avaliar tais itens.

3.2.1 Participantes

Para o presente estudo foi necessária a composição de dois tipos de amostra, sendo uma composta por indivíduos pertencentes à população-alvo e outra por juízes especialistas. As amostras são descritas a seguir:

a) Amostra de juízes não-especialistas: foi constituída por 20 membros da população-alvo (i.e. adolescentes entre 14 e 18 anos), de ambos os sexos e leigos quanto aos conhecimentos de neuropsicologia e teoria musical, com a qual foi verificada a familiaridade em relação aos estímulos e a adequação dos construtos de interesse. Isto foi realizado a partir de discussões em dois grupos focais. Metade dos adolescentes foi recrutada em uma escola pública e metade em uma escola privada. As instituições foram escolhidas por conveniência dos pesquisadores, levando-se em conta critérios como disposição e interesse do corpo docente em colaborar e proximidade geográfica. Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (ANEXO A) e a partir do contato e da obtenção da autorização da direção das instituições (ANEXO B), foram sorteados participantes em potencial através das listas de chamada. Os adolescentes sorteados e/ou responsáveis receberam uma carta-convite e termo de consentimento

livre e esclarecido (ANEXO C). Os adolescentes só participaram da pesquisa após a assinatura do consentimento livre e esclarecido e o consentimento dos pais, quando menores de 18 anos.

b) Juízes especialistas: consistiu em seis juízes, sendo três do sexo masculino e três do sexo feminino, com conhecimento de teoria musical e domínio dos pressupostos teóricos relacionados ao processamento musical e teve como objetivo: 1) avaliar a pertinência dos itens em relação a cada um dos seis componentes do processamento musical que pretendem medir - escala, contorno, intervalo, ritmo, métrica e memória musical –, julgando a qual destes fatores cada item se referia e; 2) avaliar a equivalência cultural dos itens para a população brasileira. Todos os juízes possuem graduação em música e estão no exercício da profissão, dando aulas de música e participando de grupos musicais.

3.2.2 Instrumentos de coleta de dados

O instrumento de coleta de dados e objeto desse estudo é a Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA). A MBEA encontra-se disponível para download na internet¹. Adicionalmente, foi obtida a aquiescência por escrito da autora deste instrumento, a Profa. Dra. Isabelle Peretz da University of Montreal, para sua utilização nessa pesquisa. A MBEA permite a avaliação de seis componentes do processamento musical: contorno, intervalo, escala, ritmo, métrica e memória. Eles se utilizam das mesmas 30 frases musicais inéditas compostas de acordo com o sistema tonal ocidental e foram sintetizadas a partir de um programa de computador utilizando o timbre de piano. Os componentes avaliados pela MBEA são divididos em três subgrupos:

¹ <http://www.brams.umontreal.ca/plab/publications/article/57#downloads>

a) Testes de organização melódica: os testes de organização melódica consistem de três grupos de estímulos diferentes (alteração de escala; alteração de contorno e alteração de intervalo). Cada grupo possui 15 provas com pares de melodias idênticas e 15 provas com uma alteração em uma das melodias. Estas provas são apresentadas em ordem aleatória. Em cada prova é requerido aos participantes julgarem se a melodia alvo e a melodia de comparação são as mesmas ou se há alguma diferença.

b) Testes de organização temporal: a organização temporal é avaliada através do teste rítmico, que possui os mesmos estímulos e instrução dos testes melódicos, mas a alteração da melodia é feita nos valores de dois sons adjacentes; e do teste métrico, no qual metade das melodias está em métrica binária e metade em ternária. Pede-se aos participantes para categorizarem as seqüências como valsa ou marcha.

c) Teste de reconhecimento de frases musicais: para a avaliação da memória de reconhecimento musical foram selecionadas 15 melodias entre as 30 melodias iniciais e 15 novas melodias foram preparadas seguindo o mesmo princípio de composição, mas diferindo em seus padrões de tempo e altura. Os participantes deverão responder “sim” ou “não” conforme reconheçam uma melodia previamente apresentada ou a melodia apresentada seja nova.

A aplicação da MBEA tem duração de cerca de uma hora e meia e é realizada com um aparelho de som, um cd de aplicação contendo todas as tarefas, e dois fones de ouvido, sendo um para o aplicador e outro para o examinando. A correção é realizada a partir de um crivo contendo as respostas corretas. Os teste Escala, Contorno, Intervalo e Ritmo possuem um item estratégico, o qual não conta na pontuação final, com o objetivo de verificar se o examinando permanece atento durante a aplicação do teste. Se o examinando responder este item de forma incorreta, o teste é invalidado.

3.2.3 Procedimentos

Os procedimentos são apresentados dividindo-os em duas fases correspondendo, respectivamente, às etapas de equivalência semântica e equivalência conceitual e de itens. Em conjunto, essas etapas representam os passos necessários à análise teórica dos itens da MBEA.

1) Equivalência semântica: Como os itens do teste se constituem em frases melódicas, a equivalência semântica foi realizada apenas para as instruções do teste, o formulário de identificação do instrumento e a folha de respostas. Para este procedimento foram realizadas as seguintes etapas: a) Tradução comparada da versão original para o português brasileiro, na qual a tradução foi feita por dois diferentes tradutores e houve o estabelecimento de um consenso por um terceiro tradutor. Participaram deste processo três brasileiros com bom domínio de inglês e do português brasileiro; b) Tradução reversa das instruções do teste para a língua alvo (português brasileiro) por dois profissionais cuja língua nativa era o inglês; c) Comparação das traduções reversas, geradas a partir da versão em português, com a versão original. A equivalência entre as retraduições das instruções e a versão original foi avaliada por um tradutor bilíngüe; d) Identificação dos termos problemáticos, cuja tradução não reproduzia exatamente o sentido original em inglês e; e) Adequação semântica e reescrita dos termos que geraram discordância.

2) Equivalência conceitual e de itens: Conduziu-se a análise teórica dos itens para verificar a compreensão dos itens (análise semântica) por parte da população alvo e a pertinência dos mesmos em relação ao atributo que pretendem medir (análise de conteúdo). Para a análise teórica dos itens, a análise de conteúdo foi realizada por um

grupo de juízes especialistas. Devido à especificidade dos itens da MBEA, por se tratarem de frases musicais, foi elaborado um protocolo próprio de julgamento para sistematizar a avaliação a ser realizada pelos especialistas (ANEXO D). Nesse protocolo de avaliação, foram dadas as definições dos quatro primeiros construtos citados, bem como das dimensões aos quais eles pertencem (dimensão melódica e temporal) para que os avaliadores identificassem, marcando com um X, a qual construto pertencia cada item de uma amostra de 20 itens da MBEA. Esta amostra foi composta por cinco itens de cada teste a seguir: Escala, Contorno, Intervalo e Ritmo. A ordem de apresentação dos itens foi escolhida de forma randômica, através de um sorteio. Os avaliadores deveriam identificar também se o item estava relacionado à dimensão melódica ou à dimensão temporal.

Como os testes de Métrica e de Memória Musical possuem formato diferente dos demais, não sendo possível serem avaliados da mesma forma, optou-se por apresentar uma amostra de cinco itens para cada um destes testes e suas respectivas instruções. As instruções foram apresentadas para que o avaliador compreendesse o contexto no qual os estímulos seriam apresentados. Foi solicitado ao avaliador que respondesse o que cada grupo de itens pretendia medir. Para o teste de Métrica, algumas perguntas foram inseridas com a finalidade de se verificar a adequação dos ritmos de valsa e marcha para o contexto brasileiro.

A equivalência cultural dos itens foi analisada pelo mesmo grupo de juízes especialistas com a finalidade de verificar a adequação dos estímulos do teste. Para essa análise também foi elaborado um protocolo específico que leva em conta os seguintes parâmetros: equivalência melódica, equivalência rítmica, equivalência tonal e equivalência de estruturação musical (ANEXO E). Os itens do teste foram compostos de acordo com as regras do sistema tonal ocidental. A análise se deu sobre 26 itens

básicos que compõem todos os seis testes da bateria. Os itens foram apresentados como partituras, além de serem executados em um aparelho de som.

Após a análise dos dados realizou-se uma entrevista qualitativa com os juízes com o objetivo de avaliar quais componentes dos itens compostos foram relevantes em seus julgamentos de equivalência cultural e levantar os motivos das discordâncias acerca dos construtos avaliados. A entrevista se constituiu em um roteiro aberto e estruturado e foi realizada por correio eletrônico (ANEXO F).

A análise semântica dos itens foi realizada a partir de discussões em dois grupos focais com amostras de juízes não-especialistas que correspondessem à população alvo. Como os grupos focais foram utilizados para fins exploratórios, não houve a necessidade de estabelecer um critério de saturação. Nestes grupos, foi apresentada uma amostra de cinco itens para cada teste da MBEA, em um total de 30 itens, os quais foram respondidos e posteriormente discutidos pelos adolescentes. O roteiro incluiu questões a respeito da familiaridade dos ritmos e melodias dos itens, das métricas de valsa e marcha, bem como sobre o teste em geral e suas instruções (ANEXO G).

3.3 RESULTADOS

Os resultados das análises de equivalência semântica e equivalência conceitual e de itens são apresentados a seguir. São expostos os dados obtidos a partir da avaliação das traduções e retraduações, da avaliação conceitual e da pertinência cultural dos itens por parte de juízes especialistas e dos grupos focais com a população-alvo.

1) Equivalência semântica

Os resultados consistiram dos dados qualitativos obtidos a partir da comparação das traduções reversas com a versão original. Pôde-se observar que ambas as retraduições apresentaram pequenas imprecisões, possivelmente oriundas do desconhecimento dos tradutores quanto aos termos técnicos musicais. Tais imprecisões se deram principalmente nos títulos e subtítulos destinados ao aplicador, mas não no corpo das instruções e não devem ser atribuídas a diferenças culturais. Por exemplo, a palavra *contour* foi traduzida para o português como contorno, pois se refere à linha melódica. Porém, na retradução, foram atribuídos os termos *pattern* e *profile*, que são termos não musicais.

Devido à simplicidade da folha de respostas, a tradução literal foi suficiente e adequada ao contexto cultural brasileiro. Já para o formulário de identificação, a tradução literal dos termos não foi suficiente. Foram necessárias a adequação semântica e a reescrita de alguns termos para melhor correspondência cultural e para adequar-se aos interesses dos pesquisadores. Foram incluídos dois tópicos: 1) Telefone para contato; 2) Escolaridade. Os tópicos reformulados podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2. Adequação dos termos do formulário de identificação

Versão original	Tradução	Adequação dos termos
Last name	Último nome	Nome completo
First name	Primeiro nome	
Number of years of instruction	Número de anos de instrução	Anos de estudo
Handedness	Mão dominante	Destro ou canhoto

2) Equivalência conceitual e de itens

Em relação à análise de conteúdo foram obtidos altos índices de concordância entre os juízes (> 80%), exceto para os construtos escala e intervalo, como se pode ver na Tabela 3.

Tabela 3. Análise de conteúdo

Construto	Concordância geral para os itens do construto (%)
Escala	43,33
Contorno	83,33
Intervalo	70,00
Ritmo	100,00
Dimensão melódica	98,89
Dimensão temporal	100,00

Observa-se na Tabela 3 que para o ritmo, o construto referente à estrutura temporal avaliado, a taxa de classificação correta foi igual a 100%, indicando que todos os juízes avaliaram os itens como pertencentes a tal construto. Porém, os construtos de escala e intervalo, que são referentes à estrutura melódica, geraram discordâncias. Observou-se, a partir de entrevista qualitativa com os juízes, que isto foi devido às definições dadas a esses construtos, as quais não continham critérios de exclusão, e ao fato de que uma alteração no intervalo e na tonalidade pode implicar também em uma mudança de contorno, havendo dúvidas por parte dos juízes ao responderem o protocolo. Ressalta-se que os construtos são dependentes e necessitam ser bem diferenciados. Tais problemas foram resolvidos a partir de discussões com o grupo de especialistas incluindo-se critérios de exclusão às definições dos construtos e modificando o termo escala por estrutura tonal, o qual faz referências mais explícitas à tonalidade e ao que se pretende medir.

Em relação aos construtos de Métrica e de Memória Musical, a análise qualitativa teve como resultado que os construtos acima estiveram presentes nas respostas de todos os juízes para os itens correspondentes, o que indica a adequação dos itens aos construtos em questão. Adicionalmente, os juízes identificaram a correspondência cultural dos ritmos de valsa e marcha para o contexto brasileiro e deram exemplos de músicas e de contextos nos quais eles aparecem.

Na análise de equivalência cultural, foi observado que para 24 itens de um total de 26 a concordância entre os juízes foi superior a 70%, sendo superior a 80% para 16 itens, como pode ser visto na Tabela 4. As análises qualitativas *post hoc* mostraram que as discrepâncias observadas em alguns dos itens podem ser atribuídas a duas tendências antagônicas nas respostas dadas. Os juízes, ao considerarem as características dos itens como culturalmente equivalentes, apontaram como justificativa o tonalismo, ou seja, que os itens foram compostos de acordo com as regras do sistema tonal ocidental, que também é comum à cultura brasileira. Já os juízes que encontraram pouca equivalência para os itens atentaram mais para as peculiaridades da música brasileira, tais como ritmo sincopado, compasso simples, escalas modais, ritmos genuinamente brasileiros e canções folclóricas.

Tabela 4 (parte a). Equivalência cultural

Itens	Concordância do item (%)
Item 1	83,33
Item 2	91,67
Item 3	75,00
Item 4	87,50
Item 5	66,67
Item 6	83,33
Item 7	75,00
Item 8	70,83
Item 9	79,17
Item 10	83,33
Item 11	66,67
Item 12	83,33
Item 13	87,50
Item 14	83,33
Item 15	83,33
Item 16	79,17
Item 17	83,33
Item 18	87,50
Item 19	75,00
Item 20	87,50

(continua)

Tabela 4 (parte b). Equivalência cultural

Itens	Concordância do item (%)
Item 21	75,00
Item 22	91,67
Item 23	70,83
Item 24	87,50
Item 25	95,83
Item 26	83,33

Já a partir dos grupos focais, observou-se que os adolescentes tiveram facilidade ao responder ao teste e relataram que o teste era, de maneira geral, claro e compreensível em relação aos itens, ao timbre de piano e às instruções. Segundo os adolescentes a comparação entre melodias requeria muita atenção, mas eles conseguiram realizar as tarefas sem maiores problemas. Os adolescentes demonstraram também familiaridade em relação aos ritmos de valsa e de marcha e apresentaram contextos culturais nos quais eram comuns, tais como as festas de 15 anos e formaturas para a valsa, e as fanfarras de sete de Setembro e cerimoniais para a marcha. Por outro lado, associaram o teste à música erudita e alegaram não ter muito contato com esse tipo de música, considerando o teste como uma oportunidade para ouvirem este tipo de música.

3.3 DISCUSSÃO DO ESTUDO II

A partir dos resultados obtidos para a equivalência conceitual e de itens, julgou-se adequado manter os itens originais do teste, pois, além de serem compreensíveis para a população-alvo, tendo em conta seu objetivo para avaliação neuropsicológica, são compostos dentro do sistema tonal ocidental e seus construtos são pertinentes ao contexto brasileiro. Mesmo que os adolescentes tenham associado os itens à música erudita, isto não afetou a compreensão do teste por parte dos mesmos, uma vez que a

música tonal se constitui como um dos pilares da música brasileira, inclusive da música considerada popular.

Os itens do teste possuem fatores equivalentes à música brasileira tais como: a presença de modos maiores e menores (caráter de uma escala que varia de acordo com a posição dos tons e semitons), organizações escalares (sucessão ordenada de sons) definidas, com intervalos de pelo menos meio tom (menor intervalo adotado entre duas notas no sistema ocidental) entre os sons, o que a diferencia da música oriental, e predominância de compassos regulares (divisão de um trecho musical em séries regulares de tempo) e células rítmicas (padrões de organização do tempo dos sons) de certo modo pouco complexas se comparadas com a polirritmia (sobreposição de ritmos diferentes) de alguns países africanos e do Leste Europeu, bem como predomínio da harmonia (sons dispostos em ordem simultânea - acordes -, suas combinações e relações dentro da música) sobre a polifonia (sobreposição de várias melodias independentes) (Kiefer, 1977; Med, 1996).

Peretz (2006) ressalta a importância de se fazer pesquisas, no contexto da neuropsicologia, com o tipo de música mais neutro possível, utilizando-se o sistema tonal e evitando composições folclóricas. Para a autora, é impossível encontrar um tipo musical totalmente neutro dentro da perspectiva cultural, mas pode ser possível encontrar um tipo musical que provoque as mesmas reações em integrantes de culturas totalmente distintas, considerando a influência musical através de uma perspectiva biológica. Dessa forma, manter as composições originais do teste não é só uma questão de parcimônia, mas também de procurar um tipo de música que, embora não atente para especificidades regionais, seja compreendida em sua generalidade dentro dessas localidades.

Em relação à equivalência semântica não foram necessárias adequações dos termos na versão traduzida das instruções (ANEXO O), pois não se apresentaram diferenças significativas entre as retraduições e a versão original (ANEXO H). Adicionalmente, não houve comprometimento na compreensão das instruções por parte da população-alvo, o que pôde ser observado a partir dos grupos focais.

A partir deste estudo propôs-se uma sistemática para a avaliação teórica de itens musicais com a elaboração de dois protocolos: um para avaliação de equivalência cultural e outro para avaliação de conteúdo. Estes modelos de protocolo de avaliação podem ser utilizados e aprimorados em pesquisas posteriores de adaptação de testes musicais.

Os resultados obtidos sustentaram evidências de validade de construto dos itens da MBEA por meio da análise de conteúdo, que permitiu avaliar a adequação dos itens para representação dos seis componentes do processamento musical. Convém ressaltar que, a partir do estudo, verificou-se que os construtos referentes à dimensão melódica parecem ser dependentes, sendo que uma alteração no contorno implica também em uma alteração no intervalo e uma alteração na estrutura tonal pode implicar também na alteração do intervalo. Isso é apontado por Peretz et al. (2003), que relatam que através de estudos empíricos pode-se averiguar que uma lesão no hemisfério direito pode afetar tanto o processamento de contorno, quanto o de intervalo e uma lesão no hemisfério esquerdo só irá afetar a percepção de intervalo. De acordo com os autores, isso sugere que a lesão no hemisfério direito, por afetar a representação do contorno, priva as estruturas intactas do hemisfério esquerdo dos pontos necessários para processar a informação de intervalo. Da mesma forma, como a representação de intervalos é essencial para a percepção da altura, elas permitem a emergência de estruturas da

escala. A análise dos construtos da MBEA realizada no presente estudo corrobora esse argumento da interdependência entre os construtos de escala, contorno e intervalo.

Os resultados da investigação dos construtos abarcados pelo teste e da equivalência cultural de seus itens são pertinentes a questões presentes no estudo da música brasileira. A música brasileira tem suas raízes a partir da fusão de elementos europeus, trazidos pelos colonizadores portugueses e africanos, através dos escravos. O elemento indígena também pode ser encontrado, mas é menos expressivo. Ao longo do tempo a música brasileira foi sendo influenciada também por outras culturas, a partir da imigração apresentando grande diversidade e regionalismos (Mariz, 2000).

Partindo-se desta heterogeneidade, julgou-se pertinente utilizar os mesmos itens compostos pelos pesquisadores canadenses, pois apresentam elementos comuns à música brasileira e tem uma estrutura mais simples. Portanto, os itens são compreensíveis para a população-alvo e permitem a avaliação da percepção musical básica, observando-se sempre a finalidade do teste para o exame neuropsicológico. Manter os itens da MBEA favorece também a realização de estudos transculturais e pesquisas sobre fundamentos biológicos da música. Porém, a manutenção dos itens também implica em limitações acerca de sua familiaridade cultural e a construção de testes com itens que atentem para as peculiaridades da música brasileira deve ser estimulada. No caso de testes de memória musical que se utilizem de melodias familiares para a população-alvo, por exemplo, só poderiam ser construídos com melodias genuinamente brasileiras, pois envolvem conteúdos simbólicos e áreas associativas.

4. ESTUDO III: ESTUDO PILOTO PARA OPERACIONALIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO E DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DE AMUSIA PARA O CONTEXTO BRASILEIRO

Marília Nunes, Cybelle Maria Veiga Loureiro, Maurício Alves Loureiro & Vitor
Geraldi Haase

Resumo

O estudo em questão consistiu em um pré-teste da versão em adaptação da *Montreal Battery of Evaluation of Amusia* (MBEA) com a finalidade de investigar sua aceitabilidade, compreensão, impacto emocional e entendimento das instruções por parte da população-alvo, bem como avaliar a adequação dos estímulos e do modo de aplicação. Foram realizados, portanto, procedimentos para verificar a equivalência operacional do teste e avaliar se seus itens eram inteligíveis para o estrato mais baixo da população-alvo e não demasiadamente simples para o estrato mais alto. Obteve-se um alto índice de concordância (> 95%) para a compreensão dos itens e das instruções por parte dos adolescentes tanto de escolas públicas quanto privadas, sendo total para quase todas as tarefas da MBEA. Conclui-se que houve grande aceitabilidade e compreensão por parte dos adolescentes em relação ao teste, constatando-se que suas instruções e itens, bem como a forma de aplicação se mostraram adequados para a população-alvo.

Abstract

This study consisted of a pre-test version of the adaptation of the Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) in order to investigate its acceptability, emotional

impact and comprehension of the instructions by the target population and assess the adequacy of the stimuli and the assessment procedures. Therefore, different procedures were followed to verify the operational equivalence of the test and evaluate if its items were intelligible to the lower strata of the target population and not too easy for the stratum of higher ability. We obtained a high concordance rate (> 95%) on understanding the items and instructions by adolescents from both public and private schools, which was 100% for nearly all tasks of MBEA. As great acceptance and understanding by adolescents towards the test was observed, we concluded that its instructions and items, as well as the assessment procedures, were suitable for the target population.

4.1 INTRODUÇÃO

Desde a última metade do século XIX neurologistas têm analisado distúrbios na função musical de pacientes com doenças cerebrais, na tentativa de associar as lesões a déficits musicais específicos. Tais déficits são agrupados sob o termo *amusia*, o qual foi introduzido pelo médico e anatomista alemão August Knoblauch em 1888 e definido como “incapacidade para atividades musicais” (Henson, 1977). De acordo com Marin e Perry (1999), as amusias podem ser tanto expressivas quanto receptivas, sendo transtornos específicos que podem afetar a percepção e execução de melodias ou de suas características, bem como a codificação de símbolos musicais (leitura e escrita de partituras).

De acordo com Andrade & Bhattacharya (2003), as amusias podem ser de dois tipos: a amusia adquirida, como consequência de doenças ou lesões cerebrais causadas por acidentes; e a amusia congênita, presente desde o nascimento e que pode ocorrer

devido a fatores hereditários. A amusia congênita só tem sido sistematicamente investigada recentemente (Ayotte, Peretz & Hyde, 2002; Peretz et al., 2002, Peretz, 2003; Hyde & Peretz, 2004; Sloboda, Wise & Peretz, 2005) e é definida por Hyde e Peretz (2004) como uma incapacidade vitalícia para o processamento musical, a despeito de habilidades normais de inteligência, memória e linguagem.

Estudos realizados com indivíduos que apresentaram déficits seletivos de habilidades musicais oriundos de lesões cerebrais permitiram a construção de modelos úteis para a compreensão da amusia e dos componentes envolvidos no processamento musical, bem como de instrumentos para a avaliação neuropsicológica das habilidades de percepção e memória musical (Peretz, Champod & Hyde, 2003). Um desses instrumentos é a *Montreal Battery of Evaluation of Amusia*, a MBEA, que avalia seis componentes do processamento musical: escala, contorno, intervalo, ritmo, métrica e memória musical e permite o diagnóstico de diferentes tipos de amusias.

A MBEA se constitui em uma operacionalização do modelo cognitivo neuropsicológico de processamento musical proposto por Isabelle Peretz (Peretz et al., 2003), o qual especifica os componentes envolvidos na percepção e memória musical e suas possíveis interações. No modelo proposto, o input auditivo tem tanto aspectos que eliciam a ação do sistema de processamento da linguagem quanto outros que acionam o sistema de processamento musical, sendo que os dois sistemas são paralelos. O *input* musical auditivo seria analisado por dois sistemas paralelos e independentes, com funções específicas: um para a dimensão melódica que é representada pelo contorno (direção da frequência da altura), escala (relacionada a funções tonais) e intervalo (tamanho do intervalo de frequências entre dois sons); e outro para a dimensão temporal, representada pelo ritmo (agrupamento de sons de acordo com a proximidade temporal) e pela métrica (regularidade temporal básica, pulsação).

As rotas melódica e rítmica, definem os componentes da análise musical, enviando seus respectivos *outputs*, ou uma combinação dos dois, para o repertório, que é concebido como um sistema de representação perceptual que contém todas as representações de frases musicais a que o indivíduo foi exposto ao longo de sua vida. O *output* do repertório pode ativar representações armazenadas em outros sistemas, tal como as representações lexicais ou as memórias associativas, para recuperação e pronúncia do título, o que conduz a identificação da música. Pode também ativar informações não musicais, como algum episódio relacionado à determinada música. A ativação bem sucedida do repertório evocará um sentimento de familiaridade que conduzirá ao reconhecimento, mesmo que a nomeação do trecho musical não seja realizada (Peretz et al., 2003). Já o componente emocional se refere à informação afetiva proporcionada pelo input musical e depende de duas estruturas: o modo, que é o caráter de uma escala que varia de acordo com a posição de tons e semitons e suas relações com a tônica; e o andamento, que se refere à velocidade da música.

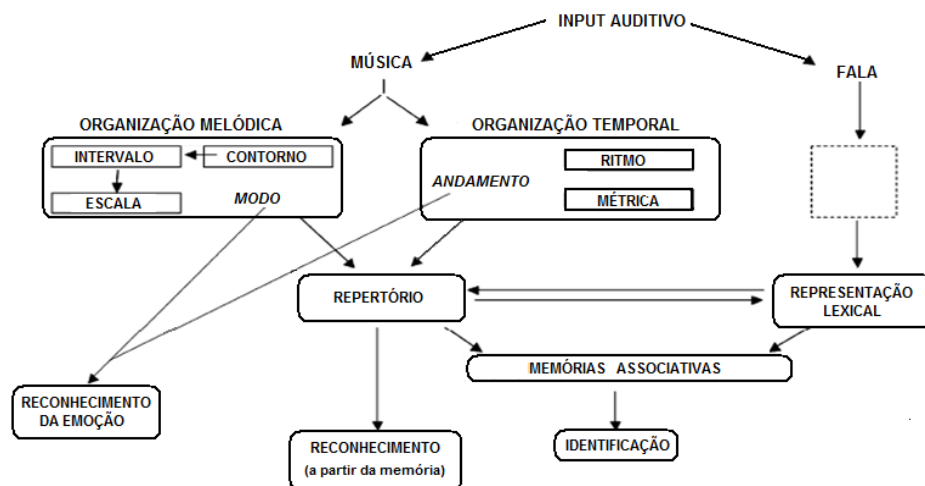


Figura 2. Modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical, esquematizando os componentes e processos envolvidos no reconhecimento da música (adaptado a partir de Peretz, Champod e Hyde, 2003).

O uso da MBEA tem-se mostrado eficaz, fidedigno e válido para o diagnóstico de diversos tipos de amusia, bem como para a avaliação das habilidades musicais na população geral (Ayote, Peretz, Rousseau, Bard & Bojanowski, 2000, Peretz et al., 2003, Hyde & Peretz, 2004, Sloboda, Wise & Peretz, 2005). Os estudos anteriores realizados pelos presentes autores (ver Estudo I, pg. 19 e Estudo II, pg. 45) para a adaptação da MBEA para o contexto brasileiro, permitiram verificar a pertinência de seus itens e adequação dos construtos para a utilização da MBEA na população de adolescentes de 14 a 18 anos de Belo Horizonte. Dentro desse contexto, o presente trabalho tem por objetivo verificar a equivalência operacional da MBEA para essa população, investigando a adequação de seu modo de aplicação, a inteligibilidade, compreensão e impacto emocional de seus itens e o entendimento de suas instruções por parte da população-alvo.

A equivalência operacional é uma das etapas propostas na sistemática operacional desenvolvida por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998) para a utilização de instrumentos desenvolvidos em outros contextos sócio-lingüístico-culturais. A etapa de equivalência operacional consiste na avaliação quanto à pertinência e adequação do veículo e formato das questões/instruções, cenário de administração, modo de aplicação e modo de categorização, buscando obter uma eficácia operacional semelhante entre a população de origem e a população-alvo. Tais procedimentos estão de acordo com as diretrizes para a adaptação de testes propostos pelo Comitê da Comissão Internacional de Testes – ITC – (Muñiz & Hambleton, 1996), e buscam assegurar que o processo de adaptação e estudo psicométrico de um instrumento sejam realizados de forma criteriosa, de forma a não comprometer a validade e fidedignidade do teste para a população- alvo.

O processo de adaptação de testes requer, portanto, uma série de cuidados para garantir a equivalência entre a versão original e a versão adaptada. Se isto não for realizado de forma criteriosa, a utilização indiscriminada de testes construídos em outras culturas sem que se considere seu impacto e diferenças na nova cultura, pode comprometer, para esta, a validade do teste. A adaptação da MBEA para o contexto brasileiro permitirá a avaliação das diferentes habilidades musicais e o diagnóstico de diferentes tipos de amusia, devido e sua maior especificidade, em relação a outros testes, para identificar qual componente do processamento musical é deficiente.

4.2 MÉTODO

Para assegurar a equivalência operacional entre a população de origem e a população-alvo, Herdman et al. (1998) sugerem que os modos de aplicação podem ser testados a partir de uma amostra pequena da população-alvo, para que se possa ter uma noção do quanto serão eficazes também nessa população. Pasquali (1999) também indica como técnica, aplicar o instrumento a uma amostra piloto de cerca de 30 sujeitos da população meta, a fim de verificar se os itens são inteligíveis para eles, sendo que parte dos sujeitos represente o grupo de maior habilidade do construto medido e outro o grupo de menor habilidade. Como a MBEA foi desenvolvida para indivíduos sem formação musical, não faria sentido realizar o teste com o grupo de maior habilidade. Portanto, optou-se por dividir os grupos de acordo com o nível sócio-econômico dos adolescentes, para verificar se o teste é compreensível para ambos os estratos. Para operacionalizar o entendimento dos itens por parte dos adolescentes, foi elaborada uma ficha de inteligibilidade que será abordada logo abaixo, juntamente com os procedimentos realizados para o presente estudo.

4.2.1 Participantes

A amostra piloto foi constituída de 30 membros da população-alvo (i.e. adolescentes entre 14 e 18 anos), sendo três meninos e três meninas de cada idade, que realizaram a primeira versão em adaptação da MBEA. Do total da amostra, 20 adolescentes pertenciam a uma escola municipal, representando o estrato de nível sócio-econômico mais baixo, e 10 eram provenientes de uma escola particular, representantes do nível sócio econômico mais alto. A Tabela 5 apresenta a caracterização da amostra.

Tabela 5. Dados demográficos da amostra piloto (n=30)

Rede de Ensino		Sexo do adolescente			
		Feminino	Masculino	Total	
Particular	Idade	14	1	1	2
		15	1	1	2
		16	1	1	2
		17	1	1	2
		18	1	1	2
	Total		5	5	10
Pública	Idade	14	2	2	4
		15	2	2	4
		16	2	2	4
		17	2	2	4
		18	2	2	4
	Total		10	10	20

4.2.2 Instrumentos de coleta de dados

Para esse estudo piloto utilizou-se além da MBEA, que é alvo do presente trabalho, utilizou como instrumento uma ficha de inteligibilidade. Esse tipo de instrumento é utilizado em psicometria para avaliar em uma pequena amostra se cada sujeito entendeu os itens do teste (Pasquali, 1999). Os instrumentos são descritos a seguir.

1) Versão em adaptação da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA):

A MBEA permite a avaliação de seis componentes do processamento musical: contorno, intervalo, escala, ritmo, métrica e memória. Na MBEA, a escala, o contorno e o intervalo são avaliados pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se as mesmas são iguais ou diferentes. Os estímulos musicais se utilizam das mesmas 30 frases musicais inéditas compostas de acordo com o sistema tonal ocidental e foram sintetizados a partir de um programa de computador utilizando o timbre de piano.

Para os testes de organização melódica, no teste de Escala, as frases que são diferentes são alteradas em apenas uma nota, substituindo-a por uma que está em outra tonalidade, mas mantendo-se o contorno original. Já no teste Contorno a modificação é realizada na direção da altura dos intervalos vizinhos (se a nota a ser alterada é ascendente, ela passa a ser descendente e vice-versa), mantendo, porém, o tom original. Em relação ao Intervalo a nota é diferenciada alterando-se sua altura crítica para a mesma extensão, ou seja, colocando-a em outro intervalo, mas mantendo-se o contorno e a escala originais.

Em relação aos testes de organização temporal, o ritmo é avaliado na MBEA da mesma forma que nos testes anteriores, ou seja, pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se são iguais ou diferentes. Porém, as frases que são diferentes são alteradas em duas notas adjacentes, modificando-as em seus valores, mas mantendo-se a mesma métrica e o número total de sons. A métrica, por sua vez, é avaliada pedindo-se às pessoas para classificarem 30 seqüências melódicas como valsa ou marcha. Por fim, a memória musical é avaliada pedindo-se aos participantes para ouvirem 30 seqüências melódicas. Destas, 15 já foram ouvidas nos testes anteriores e 15 correspondem a novas melodias compostas seguindo o mesmo

princípio, mas diferindo em seus padrões de tempo e alturas. Trata-se de um teste de memória incidental, pois não se avisa aos indivíduos que a memorização das melodias será avaliada posteriormente.

A adaptação cultural da MBEA para o contexto brasileiro foi realizada a partir de uma amostra de adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte (ver Estudo II, pg.. 47). Nesse estudo as instruções da MBEA e a folha de respostas foram traduzidas para o português e verificou-se a adequação dos construtos e a pertinência dos itens da MBEA para essa população.

2) Ficha de inteligibilidade: Elaborada para o presente estudo, a ficha de inteligibilidade permite avaliar a compreensão de cada teste da MBEA por parte dos adolescentes (ANEXO I). Os adolescentes devem marcar, para cada teste, se compreenderam ou não as instruções do teste, bem como seus itens. Devem responder também, quanto à aplicação do teste, se acharam adequada ou não. Como os itens de cada teste são estruturalmente semelhantes, julgou-se pertinente avaliar a compreensão dos adolescentes de cada teste e não de cada item.

4.2.3 Procedimentos

A partir do contato e da obtenção da autorização da direção das instituições, foram sorteados participantes em potencial através das listas de chamada, mas mantendo-se o critério de número de participantes para cada amostra. Os adolescentes sorteados e/ou responsáveis receberam uma carta-convite e termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO J). Somente participaram do estudo os adolescentes que declararam não possuir qualquer educação musical formal prévia, que obtiveram o

consentimento dos pais, quando menores de 18 anos, e que assinaram o consentimento livre e esclarecido.

Os adolescentes realizaram a versão em adaptação da MBEA e responderam à ficha de inteligibilidade entre as tarefas. A coleta de dados foi realizada pela autora do projeto e por estudantes de Psicologia, previamente treinados. Os testes foram aplicados em salas disponibilizadas pela direção dos estabelecimentos de ensino contatados e previamente preparadas pelos aplicadores de modo a garantir um ambiente adequado aos participantes e às testagens.

Para a aplicação da MBEA utilizou-se um aparelho de som, um cd de aplicação, sendo que cada tarefa está em uma faixa, dois fones de ouvido e um adaptador, o qual permite que os dois fones sejam acoplados à mesma fonte e conseqüentemente que examinador e examinando ouçam os mesmos estímulos. Este material foi necessário para garantir que o examinando pudesse ouvir ao teste sem maiores interferências dos sons ambientais, uma vez que o fone assim o permitia, e para que ele não perdesse a seqüência dos itens. Como os itens de cada tarefa estavam em uma única faixa, uma pequena distração por parte do adolescente poderia invalidar o teste, uma vez que todos os itens devem ser respondidos. Sendo assim, julgou-se pertinente realizar uma aplicação acompanhada do teste, ao invés da auto-aplicação.

A folha de respostas foi modificada de maneira a englobar cada teste em uma única página, o que é uma forma mais econômica em relação ao original (três páginas para cada teste), tendo em vista nossa realidade sócio-cultural. Ao mesmo tempo, a modificação na folha de respostas facilita a visualização e a marcação por parte do testando.

4.3 RESULTADOS

A partir da ficha de inteligibilidade, pôde-se averiguar a proporção de concordância entre os adolescentes para sua compreensão dos itens e das instruções dos testes. A Tabela 6 apresenta os dados obtidos através da ficha de inteligibilidade.

Tabela 6. Resultados da Ficha de Inteligibilidade

	Concordância Geral (%)	
	Compreensão das instruções	Compreensão dos itens
Tarefa 1 – Escala	96,7	100,0
Tarefa 2 – Contorno	100,0	96,7
Tarefa 3 – Intervalo	100,0	100,0
Tarefa 4 – Ritmo	100,0	100,0
Tarefa 5 – Métrica	100,0	96,7
Tarefa 6 - Memória Musical	100,0	100,0

Pelo que se pode observar, obteve-se um alto índice de concordância (> 95%) para a compreensão dos itens e das instruções por parte dos adolescentes de escolas públicas e privadas, sendo total para quase todas as tarefas. Pela ficha de inteligibilidade constatou-se também que todos os adolescentes julgaram a forma de aplicação do teste como adequada.

Adicionalmente, foram obtidas as médias de pontuação dos adolescentes de escola pública e privada para cada teste e para o índice global, o qual corresponde à pontuação média geral do teste. Os resultados dos testes dos adolescentes de escola pública são apresentados nas tabelas abaixo.

Tabela 7. Médias obtidas pelos adolescentes de escola pública na MBEA (n=20).

Testes e Índice Global	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Escala	22,35	3,84	15,00	30,00
Contorno	22,15	5,08	12,00	29,00
Intervalo	22,15	4,45	15,00	29,00
Ritmo	25,35	3,75	18,00	30,00
Métrica	22,75	4,78	14,00	30,00
Memória Musical	25,80	3,16	19,00	30,00
Índice Global	23,43	3,34	18,83	28,83

Os adolescentes de escola pública obtiveram um índice global de 23,43. Esse índice corresponde a uma média dos resultados obtidos em todos os testes da MBEA. Para os testes de Escala, Contorno, Intervalo e Métrica, a média se situa entre 22 e 23 pontos. Os escores nos testes de Ritmo e Memória Musical foram melhores, estando sua média em torno de 25,5. Em relação aos resultados obtidos pelos adolescentes de escola particular, o índice global obtido foi de 25,43. Para o teste de Intervalo a média foi menor em relação aos outros testes. Os testes que apresentaram pontuações maiores foram os de Ritmo e Memória Musical. Os resultados dos adolescentes de escola particular são apresentados na tabela 8.

Tabela 8. Médias obtidas pelos adolescentes de escola particular na MBEA (n=10).

Testes e Índice Global	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Escala	24,50	3,41	17,00	29,00
Contorno	24,30	3,83	18,00	29,00
Intervalo	23,80	3,23	19,00	27,00
Ritmo	27,30	1,83	25,00	30,00
Métrica	25,10	4,38	17,00	30,00
Memória Musical	27,60	2,37	22,00	30,00
Índice Global	25,43	2,60	20,50	28,17

Os dados obtidos indicam que os adolescentes de escola privada obtiveram escores um pouco mais elevados do que os adolescentes de escola pública, para todos os testes. Para ambos os grupos os escores maiores foram obtidos nos testes de Ritmo e de Memória Musical. O escore máximo foi obtido por pelo menos um adolescente para os testes de Escala, Ritmo, Métrica e Memória Musical. Foi realizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para verificar se houve diferença significativa entre as medianas obtidas nos testes pelos adolescentes de escola pública e particular. Os dados indicaram que não há diferenças significativas ($<0,05$) entre as medianas obtidas, para

todos os testes, pelos adolescentes de escola pública e particular. Os resultados são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9. Teste de independência U de Mann-Whitney.

Testes	U de Mann-Whitney	Z	Significância
Escala	63,500	-1,614	0,11
Contorno	76,500	-1,038	0,31
Intervalo	77,000	-1,019	0,33
Ritmo	72,500	-1,222	0,23
Métrica	70,000	-1,326	0,20
Memória Musical	60,500	-1,761	0,08
Índice global	62,500	-1,651	0,10

4.4 DISCUSSÃO DO ESTUDO III

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que houve grande aceitabilidade e compreensão por parte dos adolescentes em relação ao teste. As instruções foram bem compreendidas e os itens foram inteligíveis tanto para os adolescentes de escola pública quanto os de escola privada.

A modificação no formato das questões não prejudicou a compreensão do teste pelos adolescentes e se apresentou como uma forma mais econômica de aplicação. A aplicação acompanhada do teste se mostrou eficaz durante o estudo, pois evitou um maior número de erros de marcação por parte dos adolescentes. O impacto emocional foi identificado no fato de alguns adolescentes terem demonstrado cansaço durante a realização da bateria de testes, que tem duração mínima de uma hora, itens que se repetem ao longo dos testes e o timbre de piano constante. Tais fatores levavam os adolescentes a distrações que deviam ser percebidas e corrigidas pelo aplicador. Na auto-aplicação, esse tipo de erro seria mais freqüente e poderia levar à anulação do teste. Os aplicadores foram previamente treinados de forma a garantir um ambiente propício

ao testando e o estabelecimento do rapport, e estavam devidamente familiarizados com o teste.

Apesar de alguns adolescentes terem obtido o escore máximo, este escore foi somente para um dos testes da bateria, ou seja, se um participante conseguiu obter um escore máximo no teste de Ritmo, não o conseguiu para os demais testes. Isto indica que o teste não foi considerado como muito fácil. Os adolescentes, independente da faixa etária a qual pertenciam, consideraram o teste como tendo uma dificuldade razoável.

Não houve muita discrepância entre os resultados dos alunos de escola pública e particular. A diferença entre os escores não foi significativa. A pequena diferença talvez possa ser atribuída às diferenças sócio-econômicas e de educação musical nas escolas.

Os adolescentes, no geral, obtiveram maiores escores nos testes de Ritmo e de Memória Musical. Estes escores podem ser resultado de uma influência cultural, na medida em que as músicas brasileiras possuem o ritmo como elemento marcante, devido à sua raiz africana (Mariz, 2000). A população de adolescentes também possui um ambiente musical enriquecido, o que, pelo mesmo critério de exposição, pode justificar a maior habilidade em memória musical. Apesar da exposição constante à música, em nossa cultura não é valorizado o aprendizado formal da música, que proporcionaria uma percepção musical mais aguçada. Essa carência no treinamento auditivo musical pode, em parte, explicar os resultados menores nos testes que exigem uma percepção musical mais apurada.

A partir da avaliação da equivalência operacional e da pertinência do veículo e formato das questões do teste, constatou-se que suas instruções e itens, bem como a forma de aplicação se mostraram adequados para a população-alvo. Os resultados preliminares permitem vislumbrar algumas possíveis influências para diferenças encontradas nos resultados dos testes dos adolescentes.

5. ESTUDO IV: VERIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS E NORMATIZAÇÃO DA BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DE AMUSIA

Marília Nunes, Cybelle Maria Veiga Loureiro, Maurício Alves Loureiro & Vitor

Geraldi Haase

Resumo

O presente estudo objetivou verificar as características psicométricas da *Montreal Battery of Evaluation of Amusia* (MBEA) em uma amostra de 150 adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte e compor normas específicas para essa população. Para isso, utilizou-se procedimentos estatísticos que permitiram explorar a estrutura dimensional da MBEA e dos itens componentes, avaliar a adequação dos itens a partir de dados empíricos, verificar a confiabilidade e levantar evidências de validade. Para a validação concorrente utilizou-se como critério o Teste de Percepção Musical para seleção da escola de música do Centro de Formação Artística (CEFAR). Verificou-se também a influência de algumas variáveis sobre os resultados da MBEA. Os resultados para os índices de dificuldade para cada teste indicaram uma tendência aos escores mais altos, o que corrobora os estudos progressos. A partir da análise de grupos-critério, quase todos os itens foram considerados discriminativos. O índice global da MBEA se mostrou válido e fidedigno ($r_{k-r20} = 0,896$) para avaliar as habilidades musicais de adolescentes normais. Mais estudos são necessários para levantar evidências de validade da MBEA no contexto brasileiro utilizando amostras maiores e indivíduos amusicos. O presente estudo, além de trazer para o contexto brasileiro um instrumento para o diagnóstico de déficits de habilidades musicais, poderá servir como base de comparação

para estudos de caso simples e estudos posteriores em populações com síndromes neuropsicológicas específicas.

Abstract

This study aimed to verify the psychometric characteristics of the Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) in a sample of 150 adolescents aged 14-18 in the city of Belo Horizonte and develop specific norms for this population. We used statistical procedures that explore the dimensional structure of MBEA and its items, evaluating the adequacy of items from the empirical data, verifying the reliability and raising evidence of validity. In the validation studies, the Musical Perception Test of the Center for Artistic Formation (CEFAR) was used as a criterion to the concurrent validity. The influence of some variables was also observed in the scores of MBEA. The results for the difficulty levels for each test indicated a trend to higher scores, which corroborates the previous studies. From the analysis of criterion groups, almost all items were considered discriminatory. The global score of MBEA proved it valid and reliable ($r_{k-r20} = 0.896$) to assess the musical ability of normal teenagers. Further studies are needed to present evidences of the validity of MBEA in Brazilian context with larger samples and amusic individuals. This study, besides bringing to the Brazilian context a tool for the diagnosis of deficits in musical skills, will serve as a basis for comparison to simple case studies and further studies in populations with specific neuropsychological syndromes.

5.1 INTRODUÇÃO

A Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) é uma bateria de testes que avalia habilidades musicais e que vem sendo desenvolvida e ajustada desde 1987 (Peretz, Champod & Hyde, 2003). A MBEA foi utilizada em estudos com a população de indivíduos com lesões cerebrais de diferentes etiologias, para avaliação dos vários tipos de déficits de percepção musical, agrupados sobre o termo amusia, mostrando-se como um instrumento útil para essa finalidade (Peretz, 1990; Peretz et al. 1994; Ayotte, Peretz, Rousseau, Bard & Bojanowski, 2000).

Amusias são déficits de habilidades musicais que podem afetar tanto o reconhecimento quanto a reprodução das melodias ou de seus componentes (altura, intensidade, timbre, duração e harmonia). As amusias podem ser de dois tipos: a amusia adquirida, como consequência de doenças ou lesões cerebrais causadas por acidentes; e a amusia congênita, presente desde o nascimento e que pode ocorrer devido a fatores hereditários (Andrade & Bhattacharya, 2003). Esta última condição, a amusia congênita, só tem sido sistematicamente investigada recentemente (Ayotte, Peretz & Hyde, 2002). Hyde e Peretz (2004) definem a amusia congênita como uma incapacidade vitalícia para o processamento musical, a despeito de habilidades normais de inteligência, memória e linguagem. Indivíduos com amusia congênita não desenvolvem habilidades musicais básicas, apresentando graves deficiências no processamento tonal, com dificuldades em reconhecer e diferenciar sons familiares, e diferenciar uma melodia de outra, ou na execução musical, tendo com dificuldade para cantar melodias ou executar padrões rítmicos. Apesar disto, estes indivíduos não apresentam nenhuma doença ou lesão cerebral, possuem nível educacional normal e exposição adequada aos estímulos musicais durante a vida.

De acordo com Peretz et al. (2003), as funções musicais podem ser comprometidas de maneira muito seletiva tanto na amusia adquirida, quanto na amusia congênita. Uma lesão cerebral ou déficit pode interferir nas habilidades musicais enquanto outros domínios, tais como linguagem e inteligência permanecem intactos. Além do mais, nem todas as habilidades musicais são igualmente afetadas. O processamento musical depende de uma estrutura cognitiva complexa e específica para a música, seguindo a hipótese de uma organização modular da música no cérebro. De acordo com Peretz e Coltheart (2003), nesta perspectiva, as habilidades musicais fazem parte de um módulo mental distinto, com seu próprio sistema de processamento de informações e substrato neural específico. Este módulo é composto por subsistemas de processamento menores, cujos domínios são restritos a aspectos particulares da música. Sendo assim, uma anomalia neurológica pode tanto danificar um ou mais dos componentes de processamento quanto interferir na passagem de informações entre componentes.

De acordo com essa perspectiva e a partir de estudos realizados com indivíduos que apresentam déficits seletivos de habilidades musicais procedentes de lesões cerebrais, foi possível a construção de modelos úteis para a compreensão dos componentes envolvidos no processamento da percepção musical, tal como o descrito por Peretz et al. (2003). O modelo neuropsicológico de processamento cognitivo musical especifica os componentes envolvidos na percepção e memória musical e suas possíveis interações sendo representado na Figura 1.

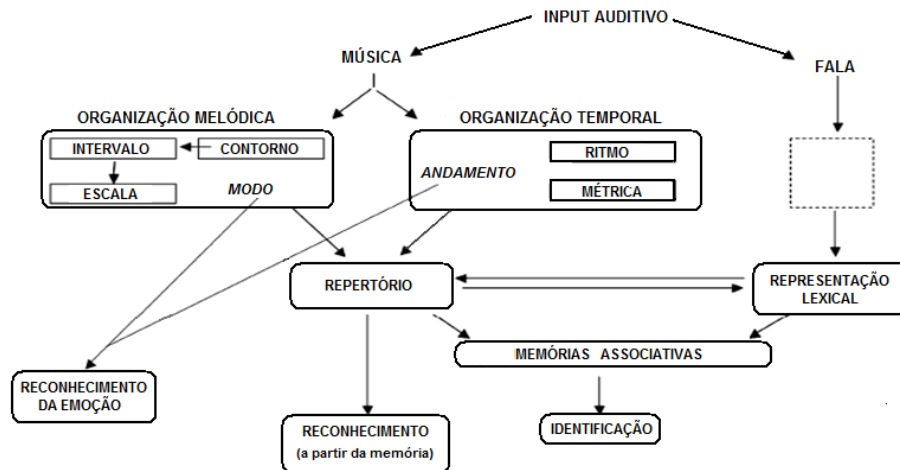


Figura 1. Modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical, esquematizando os componentes e processos envolvidos no reconhecimento da música (adaptado a partir de Peretz, Champod e Hyde, 2003).

No modelo cognitivo-neuropsicológico proposto, o input auditivo tem tanto aspectos que eliciam a ação do sistema de processamento da linguagem quanto outros que acionam o sistema de processamento musical, sendo que os dois sistemas são paralelos (Peretz et al., 2003). O modelo somente considera a música monofônica, a qual contém somente uma melodia. O componente verbal de uma música seriam processadas no sistema de linguagem, representado à direita no modelo. Já o *input* musical auditivo é analisado por dois sistemas paralelos e independentes, com funções específicas, sendo um para a dimensão melódica e outro para a dimensão temporal.

A dimensão melódica é representada pela escala (relacionada a funções tonais), pelo contorno (direção da frequência da altura), e intervalo (tamanho do intervalo de frequências entre dois sons). As setas unidirecionais que aparecem no modelo indicam que o contorno melódico fornece base para o processamento de intervalos, que por sua vez, permite a emergência de estruturas tonais mais complexas, a escala. A dimensão temporal é representada pelo ritmo (estrutura de durações sucessivas dos sons) e pela métrica (regularidade temporal, pulsação). Ambas as rotas definem os componentes da análise musical, enviando seus respectivos *outputs*, ou uma combinação dos dois, para o

repertório. O repertório é concebido como um sistema de representação perceptual que contém todas as representações de frases musicais a que o indivíduo foi exposto ao longo de sua vida, o qual pode ativar representações armazenadas em outros sistemas, tal como as representações lexicais ou as memórias associativas, o que conduz a identificação da música. Pode também ativar informações não musicais, como algum episódio relacionado à determinada música. A ativação bem sucedida do repertório conduzirá ao reconhecimento da música, mesmo que a nomeação do trecho musical não seja realizada. Sendo assim, este componente parece estar envolvido tanto no processamento de músicas familiares quanto de músicas novas (Peretz et al., 2003). Já o componente emocional, presente no modelo, se refere à informação afetiva proporcionada pelo input musical e depende de duas estruturas: o modo, que é o caráter de uma escala que varia de acordo com a posição de tons e semitons e suas relações com a tônica; e o andamento, o qual se refere à velocidade da música.

De acordo com Peretz et al. (2003), o modelo cognitivo-neuropsicológico do processamento musical guiou o desenvolvimento da MBEA, fornecendo suporte teórico para a bateria enquanto um instrumento de avaliação neuropsicológica. A MBEA avalia habilidades musicais referentes a seis componentes do processamento musical que são: contorno, escala, intervalo, ritmo, métrica e memória musical. A bateria de testes permite, portanto, o diagnóstico de diferentes tipos de amusia.

Na MBEA, a escala, o contorno e o intervalo são avaliados pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se as mesmas são iguais ou diferentes. Os estímulos musicais foram elaborados de acordo com o sistema tonal ocidental, tendo suficiente complexidade para garantir seu processamento enquanto uma estrutura complexa e não uma simples seqüência de sons (Peretz et al., 2003). No teste de Escala, as frases que são diferentes são alteradas em

apenas uma nota, substituindo-a por uma que está em outra tonalidade, mas mantendo-se o contorno original. No teste Contorno a modificação é realizada na direção da altura dos intervalos vizinhos (se a nota a ser alterada é ascendente, ela passa a ser descendente e vice-versa), mantendo, porém, o tom original. Em relação ao teste Intervalo a nota é diferenciada alterando-se sua altura crítica para a mesma extensão, ou seja, colocando-a em outro intervalo, mas mantendo-se o contorno e a escala originais.

O ritmo é avaliado na MBEA da mesma forma que nos testes anteriores, ou seja, pedindo-se ao testando para comparar diversos grupos de duas frases musicais, decidindo se são iguais ou diferentes. Porém, as frases que são diferentes são alteradas em duas notas adjacentes, modificando-as em seus valores, mas mantendo-se a mesma métrica e o número total de sons. Já a métrica é avaliada pedindo-se às pessoas para classificarem 30 seqüências melódicas como valsa ou marcha. Por fim, a memória musical é avaliada pedindo-se aos participantes para ouvirem 30 seqüências melódicas. Destas, 15 já foram ouvidas nos testes anteriores e 15 correspondem a novas melodias compostas seguindo o mesmo princípio, mas diferindo em seus padrões de tempo e alturas. Trata-se de um teste de memória incidental, pois não se avisa aos indivíduos que a memorização das melodias será avaliada posteriormente.

Estudos recentes e aplicações da MBEA foram realizados, tanto com amúscos congênitos quanto com jovens e adultos normais, contribuindo para sua validação na população geral (Peretz et al., 2003; Peretz, 2003, Ayotte et al., 2002 e Peretz et al., 2002). Resultados satisfatórios foram obtidos do ponto de vista psicométrico. Peretz et al. (2003) avaliam que apesar de haver um alto nível de desempenho entre indivíduos normais (em torno de 90% de respostas corretas em cada teste), os testes são sensíveis e 80% dos participantes não obtiveram um escore total para cada teste individual. Apesar dos dados obtidos para cada teste serem assimétricos (teste Kolmogorov-Smirnov),

tendendo aos escores mais altos, o índice global que se constitui na média dos escores nas seis tarefas da MBEA segue a uma distribuição normal. Tem-se que 3% dos participantes normais atingem um escore total e no extremo oposto, somente 2% que obtém um escore dois desvios padrão abaixo da média, mesmo que seja um desempenho de cerca de 70% do escore total. Sendo assim, os autores inferem que o índice global se constitui em um bom índice de capacidade de percepção e memória musical, podendo ser utilizado para distinguir entre o desempenho normal e o deficiente na população geral.

Peretz et al. (2003) relatam que a validação concorrente da MBEA como instrumento de avaliação de habilidades musicais foi feita a partir de dois subtestes do “*Gordon’s Musical Aptitude Profile tests*”, o teste de melodia e o de métrica, que envolve andamento, métrica e ritmo. Os subtestes possuíam itens semelhantes aos da MBEA em formato e duração. O estudo contou com um grupo de 68 bombeiros em treinamento, os quais obtiveram, no geral, escores similares e positivamente correlacionados ($r = 0.53$, $P < 0.001$) em ambos os testes. Para cada teste em específico, os subtestes melódicos do teste de Gordon se correlacionaram positivamente com os testes melódicos da MBEA ($r = 0,41$, $p=0,001$) e o teste de métrica se correlacionou mais com o teste de Ritmo da MBEA, do que o teste de Métrica, pois as baterias não são equivalentes na mensuração dos construtos.

Segundo Peretz et al. (2003), a MBEA possui também precisão teste-reteste ($r=0,75$, $p<0,01$), podendo ser útil para a avaliação da recuperação pós-trauma e também dos efeitos do treinamento e/ou terapia com base em habilidades musicais. O estudo foi realizado com 28 bombeiros em treinamento com um reteste de 4 meses após a primeira testagem. Os resultados melhoraram um pouco, porém nenhum dos participantes obteve um escore total nos testes.

Em relação ao valor diagnóstico da MBEA para detectar amusia na população geral, Peretz et al. (2003) realizaram um estudo para verificar se 27 indivíduos normais (sendo 21 mulheres), sem nenhuma doença ou transtorno associado, com nível de educação elevado, e que se auto declararam amúsicos, tinham realmente um prejuízo nas habilidades de percepção musical. Os resultados mostraram que enquanto grupo, seu desempenho foi abaixo do grupo controle para cada teste da MBEA, o que confirmou sua experiência subjetiva. O desempenho foi pior nas tarefas melódicas do que nas temporais. Três dos que se consideraram amúsicos obtiveram um escore normal na MBEA, o que, segundo os autores, pode ser atribuído a dificuldades em outras esferas do processamento musical não avaliados pela bateria, tal como expresso musical. A partir do estudo, pode-se verificar que a MBEA apresentou sensibilidade de 88%, especificidade de 98%, valor preditivo positivo de 88% e negativo de 98% para detectar amusia congênita auto-referida, sendo um resultado favorável e constatando-se que a MBEA pode servir como um bom instrumento para o diagnóstico de amusia também na população geral e não somente em pacientes com lesões cerebrais.

Segundo Peretz et al. (2003), o fato de a MBEA focalizar as habilidades do ouvinte normal permite que sejam identificados déficits básicos. Adicionalmente, como a MBEA avalia diversos componentes do processamento musical, permite também localizar com precisão qual deles está deficiente, revestindo-se de potencial para identificar diferentes tipos de amusia, sendo mais seletiva ou específica do que outras baterias de testes (“*Seashore’s tests of musical ability*” e o “*Gordon’s Musical Aptitude Profile tests*”).

Os estudos realizados pelos presentes autores (ver Estudo I, pg. 19, Estudo 2, pg. 45 e Estudo III, pg. 67) para a adaptação da MBEA para o contexto brasileiro, permitiram verificar a pertinência de seus itens e adequação dos construtos para a

utilização da MBEA em adolescentes de Belo Horizonte. A avaliação da pertinência e adequação do veículo e formato das questões e instruções, cenário de administração, modo de aplicação e modo de categorização, também foram satisfatórios à utilização da MBEA nesse contexto. A partir disso, o presente estudo objetivou verificar as características psicométricas da MBEA em uma amostra de 150 adolescentes brasileiros, da cidade de Belo Horizonte. Foram realizados procedimentos que permitiram avaliar a equivalência de mensuração do instrumento entre a população-alvo e a cultura de origem, a partir da análise das propriedades psicométricas da MBEA para essa população.

A equivalência de mensuração é uma das etapas propostas na sistemática operacional desenvolvida por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998) para a utilização de instrumentos desenvolvidos em outros contextos sócio-lingüístico-culturais. Consiste na realização de estudos psicométricos e comparação sistemática dos valores das estimativas psicométricas obtidos com os dos estudos pregressos sobre o instrumento em sua língua/cultura original. A etapa de equivalência de mensuração tem por objetivo explorar a estrutura dimensional e adequação de itens componentes, avaliar a adequação dos itens, a confiabilidade e as evidências de validade do teste através de métodos estatísticos. Visa também estabelecer normas para a população-alvo a fim de examiná-las e compará-las com a população de origem. Tais procedimentos estão de acordo com as diretrizes para a adaptação de testes propostos pelo Comitê da Comissão Internacional de Testes – ITC – (Muñiz & Hambleton, 1996), e buscam assegurar que o processo de adaptação e estudo psicométrico de um instrumento sejam realizados de forma criteriosa, de forma a não comprometer a validade e fidedignidade do teste para a população- alvo.

5.2 MÉTODO

Para o estudo das propriedades psicométricas da MBEA foram selecionados instrumentos que pudessem ser utilizados para levantamento de evidências de validade, ou que pudessem interferir de alguma forma nos resultados da MBEA. Os dados amostrais permitiram a avaliação da validade dimensional do teste e da adequação de itens componentes para a população alvo, bem como o estabelecimento de normas para a MBEA, a partir de técnicas psicométricas clássicas de representação do construto. Os instrumentos utilizados, bem como os métodos estatísticos empregados para o estudo psicométrico são descritos a seguir.

5.2.1 Participantes

A amostra para estimação dos parâmetros psicométricos constituiu-se de 150 participantes, sem educação musical formal, com idades entre 14 e 18 anos, sendo 30 participantes para cada idade e dentro destes, 15 para cada sexo, oriundos de instituições públicas e privadas de ensino de Belo Horizonte que não fornecem educação musical formal com a finalidade de verificar a aplicabilidade e adequação do teste para esta amostra, bem como suas características psicométricas. As instituições foram escolhidas por conveniência dos pesquisadores, levando-se em conta critérios como disposição e interesse do corpo docente em colaborar e proximidade geográfica.

O tamanho da amostra foi escolhido com base no custo de aplicação, mas mantendo-se o número suficiente para servir como base para estudos de casos simples e avaliações neuropsicológicas (30 para cada idade, 15 para cada sexo), e estabelecer normas preliminares para o teste (150 indivíduos na faixa etária de 14 a 18 anos). A

aplicação da MBEA é individual e tem duração de cerca de uma hora e meia. A Tabela 10 apresenta a caracterização da amostra.

Tabela 10 (Parte a). Dados demográficos da amostra (n=150).

Rede de Ensino		Sexo do indivíduo			Total
		Feminino	Masculino	Total	
Estadual	Idade	14	5	5	10
		15	5	5	10
		16	5	5	10
		17	5	5	10
		18	5	5	10
	Total	25	25	50	
Municipal	Idade	14	5	5	10
		15	5	5	10
		16	5	5	10
		17	5	5	10
		18	5	5	10
	Total	25	25	50	
Particular	Idade	14	5	5	10
		15	5	5	10
		16	5	5	10
		17	5	5	10
		18	5	5	10
	Total	25	25	50	

A partir dos dados obtidos com o CCEB pode-se verificar que a maior parte da amostra está localizada na classe econômica B2 (28%), o que é indicativo de uma renda familiar média de R\$ 2.012,67 e um poder de compra mediano. Os dados são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11. Dados do Critério Brasil 2008.

Nível sócio-econômico	Sexo do indivíduo			Total	Percentual (%)
	Feminino	Masculino	Total		
D	1	1	2	1,3	
C2	4	6	10	6,7	
C1	16	12	28	18,7	
B2	22	20	42	28,0	
B1	15	19	34	22,7	
A2	16	16	32	21,3	
A1	1	1	2	1,3	
Total	75	75	150	100,0	

Em relação à escolaridade, os dados da tabela abaixo fornecem uma caracterização da amostra contemplando os anos de estudo dos participantes bem como a série em que se encontram.

Tabela 12. Frequência de anos de estudo e série.

Anos de estudo	Escolaridade - série				Total	Porcentagem
	9ª série	1º ano	2º ano	3º ano		
8	33	0	0	0	33	22,0
9	7	13	0	0	20	13,3
10	0	4	28	0	32	21,3
11	0	1	6	41	48	32,0
12	0	0	1	16	17	11,3
Total	40	18	35	57	150	100,0
Porcentagem	26,7	12,0	23,3	38,0	100,0	

A partir dos dados pode-se calcular que os adolescentes têm, em média, dez anos de estudo. Observa-se um número menor de adolescentes no primeiro ano devido à desativação progressiva do ensino médio municipal em Belo Horizonte, havendo no ensino médio da escola municipal participante somente o segundo e terceiro anos. A maior parte da amostra pertence ao terceiro ano por este abarcar duas faixas etárias da amostra (17 e 18 anos). Priorizou-se, portanto, na escolha da amostra a faixa etária em detrimento da escolaridade.

5.2.2 Instrumentos de coleta de dados

Além da MBEA, que se constitui em objeto do estudo, foram utilizados instrumentos que poderiam ter alguma relação com os seus resultados, ou que pudessem contribuir para o seu processo de levantamento de evidências de validade. Foram utilizados também instrumentos para melhor caracterização da amostra. Os instrumentos utilizados para o presente estudo são descritos a seguir.

1) Versão adaptada da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA): A

MBEA foi adaptada para a população de adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte a partir de estudos que verificaram a adequação de seus construtos, de seus itens e do modo operacional para essa população (ver Estudo I, pg. 19 e Estudo II, pg. 45 e Estudo III, pg. 67). A MBEA (ANEXO O) permite a avaliação de seis componentes do processamento musical: contorno, intervalo, escala, ritmo, métrica e memória. Eles se utilizam das mesmas 30 frases musicais inéditas compostas de acordo com o sistema tonal ocidental e foram sintetizadas a partir de um programa de computador utilizando o timbre de piano. Os componentes avaliados pela MBEA são divididos em três subgrupos:

a) Testes de organização melódica: os testes de organização melódica consistem de três grupos de estímulos diferentes (alteração de escala; alteração de contorno e alteração de intervalo). Cada grupo possui 15 provas com pares de melodias idênticas e 15 provas com uma alteração em uma das melodias. Estas provas são apresentadas em ordem aleatória. Em cada prova é requerido aos participantes julgarem se a melodia alvo e a melodia de comparação são as mesmas ou se há alguma diferença.

b) Testes de organização temporal: a organização temporal é avaliada através do teste rítmico, que possui os mesmos estímulos e instrução dos testes melódicos, mas a alteração da melodia é feita nos valores de dois sons adjacentes; e do teste métrico, no qual metade das melodias está em métrica binária e metade em ternária. Nesse teste métrico, pede-se aos participantes para categorizarem as seqüências como valsa ou marcha.

c) Teste de reconhecimento de frases musicais: para a avaliação da memória de reconhecimento musical foram selecionadas 15 melodias entre as 30 melodias iniciais e

15 novas melodias foram preparadas seguindo o mesmo princípio de composição, mas diferindo em seus padrões de tempo e altura. Os participantes deverão responder “sim” ou “não” conforme reconheçam uma melodia previamente apresentada ou a melodia apresentada seja nova.

2) Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT): A BAMT-UFMG foi adaptada a partir dos procedimentos descritos por Salthouse e Babcock (1991) e validada para uso no Brasil por Wood, Carvalho, Rothe-Neves e Haase (2001), sendo um procedimento de lápis e papel com dois conjuntos de três tarefas homólogas relativamente simples. Salthouse e Babcock (1991) operacionalizaram os construtos derivados das teorizações dinâmicas acerca da memória de trabalho. Eles se relacionam com o modelo multicomponencial da memória de trabalho de Baddeley e Hitch (Baddeley, 2000). Inicialmente, Baddeley e Hitch (1992^a, 1992^b) formularam o modelo canônico de organização da memória de trabalho que se constituía de um sistema tripartite formado por três componentes: o executivo central, a alça fonológica e o sistema tampão visuo-espacial. O executivo central tem o papel ativo de controlar a capacidade atencional limitada e coordenar os dois outros sistemas, considerados escravos. A alça fonológica está relacionada representação e recitação da informação verbal e o tampão visuo-espacial que é equivalente à alça fonológica, só que trabalha com informações visuais e espaciais. Esses dois sistemas escravos são especializados na manipulação e processamento de quantidades restritas de informações em domínios altamente particulares.

Posteriormente, Baddeley (2000) adiciona um novo componente ao seu modelo de memória de trabalho, o registro episódico (*episodic buffer*). Este componente se constitui em um sistema de capacidade limitada que atuaria no processo de integração

da memória de longo prazo e das informações visual e verbal em uma única representação episódica, todavia de códigos multidimensionais. O modelo operacionalizado por Salthouse e Babcock (1991) concebe a memória de trabalho a partir de características desses processos componentes, que são a eficiência de processamento, a capacidade de coordenação e a capacidade de armazenagem. Essas características são operacionalizadas em tarefas que empregam estímulos numéricos e verbais e são descritas a seguir juntamente com seus construtos referentes:

a) *Capacidade de coordenação*: se refere à capacidade de coordenação entre diversas operações, como, no caso, entre armazenamento e execução de operações de solução de problemas (executivo central) que inclui o “alcance de compreensão na escuta” (ALCESC) – implica simultaneamente em uma tarefa de compreensão de frases e outra de retenção de listas de palavras – e o “alcance de computação” (ALCCOM) – consiste em responder a operações aritméticas oralmente formuladas ao mesmo tempo em que se procura armazenar uma lista com os últimos dígitos do problema;

b) *Capacidade de armazenagem*: se constitui em uma medida da capacidade de armazenamento temporário propriamente dito e é medida por tarefas de apreensão de listas de números ou *digit span* (APRD) e de apreensão de listas de palavras (APRP);

c) *Eficiência de processamento*: operacionalizada como velocidade de processamento e medida através do número de problemas que o indivíduo consegue responder no período de 20 segundos. Constitui de uma tarefa de compreensão aritmética (CPRATM) e outra de compreensão de frases (SENT).

As tarefas vão ficando cada vez mais complexas, em relação à carga de processamento, até que se atinja o limite da capacidade de processamento. O teste pode ser aplicado tanto individualmente quanto em grupo (Wood et al., 2001). Para o presente estudo foram utilizadas somente as tarefas numéricas da BAMT, para

minimizar o tempo de aplicação e por sozinhas já fornecerem uma medida da memória de trabalho. A memória de trabalho medida pela BAMT é um atributo exigido na execução das tarefas da MBEA, pois suas tarefas requerem o armazenamento dos trechos musicais e capacidade de coordenação para que as melodias escutadas previamente sejam comparadas.

3) Teste das Matrizes progressivas de Raven – Escala Geral: O teste de Raven constitui uma medida de inteligência não-verbal, que avalia mais especificamente o fator “g”, proposto por Spearman, relacionando-se mais à capacidade imediata do indivíduo para observar e pensar com clareza (método de raciocínio) do que à variação do conhecimento destes indivíduos. A Escala Geral do teste contém 60 problemas divididos em 5 séries (A, B, C, D, E), as quais estão ordenadas em dificuldade crescente. Cada série apresenta um problema inicial de solução clara e problemas sucessivos que vão se complexificando. Seus itens são matrizes ou desenhos nos quais falta uma parte. O indivíduo deve escolher, na parte inferior da página, dentre uma série de 6 ou 8 alternativas, aquela que completa logicamente o conjunto. A pontuação total corresponde ao número de acertos em todas as séries, sendo os escores brutos transformados em percentil para fins de comparação. Para se verificar a consistência da pontuação faz-se subtração entre os totais parciais obtidos em cada série e os totais parciais esperados, em relação ao total de pontos obtido, sendo que o teste será considerado válido para medir a capacidade geral para a atividade intelectual do indivíduo se nenhuma das diferenças for maior do que dois (Raven, 2003). A escolha do teste Raven para o presente estudo se deu porque as tarefas da MBEA parecem envolver a capacidade de resolução de problemas para a comparação entre duas melodias, havendo a necessidade de se controlar essa variável.

4) Teste de Percepção Musical para seleção da escola de música do Centro de Formação Artística (CEFAR): O teste de percepção musical do CEFAR foi desenvolvido no ano de 2007 por professores desta instituição, os quais são todos músicos com vasta experiência no ensino de teoria musical. Os autores da prova são: Robério Molinari, Felipe Guerzoni Boabaidi, Kátia Maria Maloy e Ana Cristina Pimenta. Foi obtida a permissão da Escola de Música do CEFAR para a utilização da prova no presente estudo. Como não foi encontrado nenhum outro instrumento existente em nossa cultura que mensura os construtos avaliados pela MBEA, a prova do CEFAR foi utilizada para se ter um critério de comparação para levantar evidências de validade da MBEA, a partir da validação concorrente. Uma vez que a prova do CEFAR consiste em uma avaliação de percepção musical (ritmo, melodia), que são construtos mensurados pela MBEA, e foi elaborada sem escrita tradicional de música, o que faz com que possa ser utilizada para a avaliação de indivíduos sem formação musical, tal medida se torna adequada à adaptação da MBEA. A prova do CEFAR é composta por três questões:

a) Gráficos sonoros: os gráficos sonoros consistem de sons que variam em sua altura nas regiões grave, média e aguda. Deve-se comparar os sons com os gráficos apresentados em cada questão e dizer se é igual ou diferente. Se for diferente, deve-se circular o número correspondente à parte em que a diferença ou diferenças se encontram (no máximo duas diferenças). São apresentados dois exemplos para treino.

b) Ritmos: Para a questão de ritmos, após receberem instruções básicas sobre pulsação, ritmo e pausas, os respondentes devem comparar os ritmos ouvidos com o gráfico apresentado em cada questão e marcar se é igual ou diferente. Caso haja diferença, deve-se circular o número correspondente ao trecho em que a diferença se

encontra. Um exemplo é fornecido para verificar a compreensão da questão por parte dos respondentes.

c) Melodias: A tarefa de melodias consiste de pares de melodias que devem ser comparados. Deve-se decidir se as melodias são iguais ou diferentes. Caso haja diferença, deve-se marcar o número correspondente à nota em que a diferença se encontra. É apresentado um exemplo para verificar a compreensão da questão por parte dos respondentes.

A questão gráficos sonoros está relacionada à percepção melódica de altura, sendo que o indivíduo deve ter a capacidade de detectar se um som é grave, médio ou agudo. A questão “ritmos” está relacionada à percepção temporal do som, incluindo tanto o ritmo quanto a métrica. Já a questão “melodias” está relacionada à percepção melódica, incluindo variações de contorno e intervalo. Portanto, a tarefa de gráficos musicais e a de melodias do CEFAR estão mais relacionadas às tarefas melódicas da MBEA, por envolver alteração na frequência de altura do som, e a tarefa ritmos do CEFAR pode se relaciona às tarefas temporais da MBEA. A pontuação total do CEFAR, fornece um índice geral de habilidades de percepção musical, da mesma forma que o índice global da MBEA. Por todas essas questões, optou-se por utilizar o teste de percepção musical do CEFAR como critério para a validação concorrente da MBEA.

5) Questionário de Antecedentes Musicais: O registro de possíveis experiências específicas em habilidades musicais foi realizado a partir de um questionário contendo o tipo de formação ou experiência prática prévia dos participantes com a música (ANEXO K). O questionário inclui basicamente sete questões: a) educação musical formal ou quaisquer outros treinos em música; b) período (em que idade ocorreu); c) tempo de duração (número de anos); d) tipo de instrumento (incluindo canto e dança); e) tipos de

participação em eventos musicais; f) formação ou experiência prática em música dos familiares e; g) tempo de exposição diária do participante à música.

6) Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil/2008 - CCEB (Critério Brasil): O Critério Brasil 2008 foi desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP a partir de algumas reformulações da versão anterior de 2003 (ABEP, 2008). As principais modificações da nova versão se referem à exclusão do item aspirador de pó, o que aumentou o poder explicativo do critério em 4 pontos percentuais, e à mudança das nomenclaturas relacionadas à escolaridade e à subdivisão da classe C em classes C1 e C2, por se tratar do maior segmento entre os cinco utilizados (ABEP, 2008).

O CCEB (ANEXO L) será utilizado neste estudo para controle do nível econômico da amostra devido ao seu poder de discriminação, praticidade e inteligibilidade, não exigindo muita instrução ou tempo do respondente. O Critério Brasil é o que melhor segmenta a população em categorias conforme capacidade de consumo, tornando-se, portanto, uma medida indicativa do nível socioeconômico (ABEP, 2008). O critério discrimina classes econômicas e não sociais, uma vez que mede poder de compra. Para isto busca averiguar junto às famílias os bens que elas possuem e em que quantidade. É atribuído um peso para cada uma dessas posses, bem como para a quantidade em que elas existem em cada residência pesquisada. Questiona-se também o nível de instrução do chefe de família, ao qual também se atribui uma pontuação.

O novo modelo de atribuição de pontos às variáveis utilizadas resulta em uma escala de 0-46 pontos, substituindo o modelo anterior, que utiliza uma escala de 0-34 pontos (ABEP, 2008). A partir da pontuação na escala de itens de consumo obtém-se a

classificação econômica que, no Brasil, nesta nova versão se distribui em oito classes que são, seguindo da classe econômica com maior poder de compra para a com menor poder de compra: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E.

5.2.3 Procedimentos

A partir do contato e da obtenção da autorização da direção das instituições, foram sorteados participantes em potencial através das listas de chamada, mas mantendo-se o critério de número de participantes para cada amostra. Os adolescentes sorteados e/ou responsáveis receberam uma carta-convite e termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO M). Os adolescentes só participaram do estudo após a assinatura do consentimento livre e esclarecido, sendo que, no caso dos menores de idade, a participação foi condicionada à autorização dos responsáveis. Somente participaram do estudo aqueles indivíduos que declararam não possuir qualquer educação musical formal prévia, o que foi averiguado por meio de um questionário de antecedentes musicais durante a coleta de dados.

A coleta de dados se deu a partir de três etapas. Na primeira, foram avaliadas a inteligência (Teste Raven), e a memória de curto-prazo (BAMT) dos participantes, como critério de exclusão e com a finalidade de controlar estas variáveis, uma vez que o estas habilidades podem influenciar o desempenho na MBEA. Participaram do estudo apenas os adolescentes que obtiveram escores normais nesses dois testes. Na segunda etapa, foi aplicada a versão em adaptação da MBEA para avaliação das habilidades musicais dos adolescentes e o questionário de antecedentes musicais para verificar suas experiências musicais prévias e controlar suas possíveis influências no resultado do teste. O Critério Brasil 2008 foi utilizado para melhor descrição da amostra.

Uma terceira etapa foi realizada com 51 adolescentes pertencentes a essa mesma amostra com o objetivo verificar a adequação da MBEA como instrumento para a avaliação de habilidades musicais. Os adolescentes foram avaliados em suas habilidades musicais a partir do teste de percepção musical do CEFAR, sendo utilizado como parâmetro para a validação da MBEA.

A coleta de dados foi realizada pela autora do projeto e por estudantes de Psicologia, previamente treinados. Os testes foram aplicados em salas disponibilizadas pela direção dos estabelecimentos de ensino contatados e previamente preparadas pelos aplicadores de modo a garantir um ambiente adequado aos participantes e às testagens.

5.2.4 Procedimentos de análises de dados

Os escores obtidos pelos participantes foram tabulados em um banco de dados que serviu de base às análises estatísticas. Foram utilizadas estatísticas descritivas e inferenciais, para caracterização da amostra e posterior comparação com os resultados obtidos nos estudos progressos realizados para a validação do instrumento em sua cultura de origem.

1) Análise descritiva: Foi utilizada para resumir os dados coletados, ordenando-os e classificando-os, o que possibilitou seu melhor entendimento a partir de suas características. As características mais importantes observadas foram: a natureza ou forma da distribuição dos dados (normal, uniforme ou assimétrica); cálculo de medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão).

2) Estabelecimento de propriedades psicométricas da MBEA: Foram realizadas algumas análises necessárias ao estabelecimento de propriedades psicométricas da MBEA e de seus itens, bem como para estudos posteriores acerca do instrumento. Para a análise dos parâmetros psicométricos dos itens, a unidimensionalidade dos itens foi avaliada a partir da análise fatorial exploratória (AFE) com intuito de verificar se uma série de itens pode ser reduzida idealmente a uma única dimensão e se observar a carga fatorial de cada item nesse fator.

Em relação à dificuldade de cada item, esta foi calculada a partir da porcentagem de acertos, ou seja, dividindo-se o número de pessoas que acertaram o item pelo número total de pessoas que o responderam. O índice de discriminação dos itens, por sua vez, foi calculado a partir de grupos-critério tanto através do Índice D, quanto pelo Teste t. Os grupos-critério serão definidos a partir da tipificação dos escores em quartis para o estabelecimento de grupos extremos em relação à pontuação: grupo superior e grupo inferior (Pasquali, 2004).

Como medida de fidedignidade dos testes e da bateria como um todo, foi calculada a consistência interna através da fórmula Kuder-Richardson 20 (K-R 20), por se tratarem de testes cujos itens são avaliados como certo ou errado, ou seja, itens dicotômicos. Esta técnica se baseia de cada item do teste individualmente, produzindo um coeficiente de precisão que corresponde à média dos coeficientes de todas as metades em que o teste possa ser dividido (Urbina, 2007). Foi realizada também a correlação ponto-bisserial que é utilizada para avaliar a precisão de itens dicotômicos (certo ou errado).

Para investigar qual é a estrutura latente da matriz de dados empíricos e quantos componentes subjazem a estes dados, reduzindo os itens em fatores, também foi utilizada a AFE. A AFE é utilizada em psicometria para avaliar a validade de construto

de um teste, identificando o padrão de intercorrelações existente entre seus componentes. Ela verifica se os itens de um teste são homogêneos e se avaliam o mesmo construto (Pasquali, 2005).

Como não há nenhum teste válido no Brasil que avalie os construtos propostos pela MBEA, para evidências de validade relacionada ao critério foi utilizada a validação concorrente, cujo critério foi a avaliação das habilidades musicais de 51 participantes da amostra total através do Teste de Percepção musical do CEFAR. Os resultados obtidos na prova CEFAR foram correlacionados com os resultados dos sujeitos em todos os testes da MBEA utilizando-se o coeficiente de correlação de Spearman, já que a amostra foi pequena.

3) Análises de Correlação: Com o propósito de descobrir se havia relacionamento entre os escores da MBEA e as demais variáveis envolvidas (tais como idade, experiência musical, dentre outras), bem como verificar a direção e magnitude destas relações, será feita correlação bivariada entre as variáveis. A escolha do coeficiente de correlação se deu a partir da observação do comportamento dos dados, identificado na análise descritiva e do tamanho da amostra.

4) Análise de variância (ANOVA): A ANOVA independente foi realizada para verificar se houve diferença entre os escores obtidos pelos adolescentes no Índice Global da MBEA em relação aos seis diferentes aplicadores que participaram da coleta de dados do presente estudo. A análise de variância é calculada com base na estatística F e indica o tamanho da diferença entre os grupos em função do tamanho da variação dentro de cada grupo. É utilizada para comparar médias de três ou mais grupos amostrais (Dancey & Reidy, 2006). A ANOVA permitiu observar se houve algum viés de aplicação que pudesse interferir nos resultados da MBEA.

5) Análise de regressão: A análise de regressão permitiu avaliar a relação entre a variável dependente e uma ou mais variáveis explicativas. No presente estudo foi utilizada para verificar qual a porcentagem da variância dos resultados na MBEA é explicada pelas variáveis: sexo, idade, experiência musical e escores nas medidas de inteligência (RAVEN) e memória de trabalho (BAMT).

6) Estabelecimento de normas preliminares para a MBEA: Para o estabelecimento de normas que sirvam de subsídio para os estudos de caso simples, os dados foram apresentados em uma tabela contendo as médias e desvios padrão para cada sexo (masculino e feminino) de cada idade da amostra (14, 15, 16, 17 e 18 anos). Já para o estabelecimento de normas preliminares da faixa etária de 14 a 18 anos os escores brutos foram convertidos para percentis, por expressarem diretamente a raridade do escore individual e serem mais facilmente compreendidos na interpretação dos escores.

5.3 RESULTADOS

Os resultados obtidos para o presente estudo são apresentados a seguir. Foram realizadas análises descritivas para a caracterização da amostra e análises inferenciais para o estabelecimento de propriedades psicométricas da MBEA e investigação da influência de algumas variáveis sobre o resultado na MBEA. Utilizou-se para as análises estatísticas o pacote estatístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS), versão 15. Os resultados são expostos de acordo com o roteiro apresentado na seção anterior sobre os procedimentos de análise de dados.

5.3.1 Análise descritiva

Foram realizadas análises descritivas das medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão) obtidas a partir dos dados dos adolescentes no teste Raven, na BAMT-UFGM, na MBEA, na prova do CEFAR e a frequência de respostas no questionário de antecedentes musicais. Este procedimento foi realizado para possibilitar o melhor entendimento das variáveis presentes nesse estudo.

O teste Raven e a BAMT-UFGM foram aplicados, no presente trabalho, como critério de exclusão para a amostra, pois poderiam levar a um baixo desempenho na MBEA, e com a finalidade de controlar estas variáveis. A tabela abaixo apresenta os escores obtidos pelos adolescentes no teste Raven.

Tabela 13. escores obtidos no teste Raven (n=150).

Escores - teste Raven	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Escore bruto (Total =60)	49,1	49,0	5,40	39	60
Percentil	50,5	46,0	27,23	10,0	99,0

A partir da Tabela 13 pode-se constatar que a média obtida pela amostra corresponde à média normativa. Isto indica que a maior parte da amostra possui uma inteligência mediana. O escore bruto mínimo de 39 pontos, equivalente ao percentil 10, foi estipulado como critério de inclusão na amostra por corresponder a um desempenho limítrofe.

Para a correção dos sub-testes ALCCOM e APRD da BAMT-UFGM foram utilizados dois critérios. O primeiro, denominado nível, se refere ao tamanho da lista de itens que o respondente consegue acertar, sendo que o critério é responder corretamente pelo menos dois dos três problemas de mesmo nível para que seja considerado tê-lo atingido. Já o segundo critério de correção, denominado escore, é obtido somando-se as

multiplicações dos números de acertos em cada nível pelo valor de cada nível até que se chegue ao último nível alcançado pelo respondente. O segundo critério, portanto, é mais discriminativo, pois permite diferenciar pessoas que são consideradas como pertencentes ao mesmo nível. Para a correção da tarefa CPRATM utilizou-se o critério padrão (Wood et al., 2001), fazendo-se a média dos resultados obtidos em cada aplicação. Os resultados são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 14. Escores obtidos na BAMT-UFMG (n=150)

Escores BAMT-UFMG	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
ALCCOM (Nível)	3,39	3,0	1,27	1	7
ALCCOM (Escore)	21,19	16,5	14,31	3	84
APRD (Nível)	6,06	6,0	1,15	3	9
APRD (Escore)	52,20	49,0	20,66	9	126
CPRATM (Escore)	13,42	13,5	3,49	3,0	21,5

Os resultados não diferem tanto da amostra normativa (Wood, 2000), sendo um pouco inferiores em relação a esta. Em relação ao sub-teste de alcance de computação (ALCCOM), o qual se refere à capacidade de coordenação entre diversas operações, como, no caso, entre armazenamento e execução de operações de solução de problemas, os adolescentes em média conseguiram executar entre três a quatro problemas ao mesmo tempo em que memorizavam o segundo número de cada operação. No sub-teste de apreensão de dígitos (APRD), que se constitui em uma medida da capacidade de armazenamento temporário propriamente dito, em média, os adolescentes conseguiram armazenar 6 dígitos, o que está dentro da normalidade da população geral. Já na tarefa de compreensão aritmética (CPRATM), que se refere à eficiência de processamento, os adolescentes obtiveram em média um escore de 13, 42, o que indica

que conseguem realizar entre treze e quatorze operações matemáticas simples em 20 segundos.

Em relação à MBEA, os dados gerais obtidos pelos adolescentes de 14 a 18 anos são apresentados na Tabela 15. Foram obtidas as médias, medianas, desvios padrão, mínimos e máximos para cada teste e para o índice global.

Tabela 15. Escores obtidos na MBEA (n=150).

Escores MBEA (Total=30)	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Escala	23,19	23,0	3,60	14,00	30,00
Contorno	23,89	25,0	3,31	13,00	29,00
Intervalo	22,85	23,0	3,71	11,00	30,00
Ritmo	26,26	27,0	2,73	17,00	30,00
Métrica	24,73	25,0	4,04	12,00	30,00
Memória Musical	26,83	27,0	2,36	17,00	30,00
Índice Global	24,62	25,0	2,47	18,33	28,67

Os dados obtidos indicam que os adolescentes, em geral, obtiveram maiores resultados para os testes de Ritmo e Memória Musical. Escores máximos foram obtidos para todos os testes, exceto para Contorno. Apesar disto, não houve escore máximo para a bateria de testes. Os escores nos testes melódicos (Escala, Contorno e Intervalo) foram mais baixos em relação aos testes temporais (Ritmo e Métrica) e o teste de Memória Musical. Isso pode indicar que os adolescentes dessa amostra possuem uma capacidade maior de reconhecer uma música ouvida e perceber se há variações na duração do som do que perceber se há alterações na melodia de uma música. Os resultados de Métrica foram os que apresentaram maior variação em torno da média, com um desvio padrão de 4,04. Foram obtidos também os dados referentes aos escores da MBEA para cada tipo de rede de ensino da amostra. Os resultados são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 16. Escores obtidos na MBEA pelos adolescentes conforme sua rede de ensino.

Rede de ensino		Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Estadual (n=50)	Escala	15,00	29,00	23,36	3,23
	Contorno	13,00	29,00	23,66	3,47
	Intervalo	15,00	30,00	23,20	3,53
	Ritmo	17,00	30,00	26,30	2,95
	Métrica	13,00	30,00	24,56	4,34
	Memória Musical	22,00	30,00	27,10	2,13
	Índice Global	19,33	28,67	24,70	2,32
Municipal (n=50)	Escala	15,00	29,00	22,50	3,60
	Contorno	16,00	29,00	23,36	3,44
	Intervalo	11,00	28,00	21,62	3,88
	Ritmo	19,00	30,00	25,66	2,58
	Métrica	12,00	30,00	24,32	3,86
	Memória Musical	17,00	30,00	25,78	2,72
	Índice Global	18,33	28,00	23,87	2,52
Particular (n=50)	Escala	14,00	30,00	23,70	3,90
	Contorno	17,00	29,00	24,66	2,90
	Intervalo	14,00	29,00	23,72	3,45
	Ritmo	19,00	30,00	26,82	2,58
	Métrica	13,00	30,00	25,30	3,91
	Memória Musical	20,00	30,00	27,62	1,77
	Índice Global	19,67	28,33	25,30	2,39

Observando-se os resultados pode-se destacar que os dados obtidos pelos adolescentes de escola municipal foram mais baixos que os de escola estadual e particular para todos os testes. Os escores mais altos foram obtidos pelos adolescentes de escola particular. Para todos os grupos os escores maiores foram obtidos nos testes de Ritmo e de Memória Musical.

Os resultados obtidos na terceira etapa, correspondente à avaliação de habilidades musicais de 51 dos 150 adolescentes da amostra total também são aqui apresentados. A Tabela 17 mostra as medidas de tendência central e medidas de dispersão obtidas no Teste de Percepção Musical 2007 da escola de música do CEFAR.

Tabela 17. Escores obtidos nas provas do CEFAR (n=51)

Escores CEFAR	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Gráficos musicais (total = 4,0)	2,12	2,25	0,76	0,50	4,00
Ritmos (total = 3,0)	2,01	2,00	0,67	0,50	3,00
Melodias (total = 3,0)	1,32	1,25	0,46	0,50	2,00
Pontuação total (total=10,0)	5,45	5,25	1,31	3,25	8,00

A prova do CEFAR é corrigida atribuindo-se, para cada exercício, 0,5 pontos se a pessoa consegue identificar se o gráfico é igual ou diferente do estímulo sonoro ouvido, e mais 0,5 se consegue identificar onde estão localizadas as diferenças. A questão “gráficos sonoros” está relacionada à percepção melódica de altura. Os adolescentes, em geral, obtiveram um escore de 2,12 em 4, podendo indicar uma capacidade mediana em identificar se um som é grave, médio ou agudo. A questão “ritmos” está relacionada à percepção temporal do som, incluindo tanto o ritmo quanto a métrica. Os adolescentes obtiveram um escore maior nesta tarefa em relação às tarefas de percepção melódica, indicando uma capacidade maior em detectar variações temporais. Já na questão “melodias” os adolescentes em média obtiveram um escore mais baixo em relação às outras tarefas. A tarefa está relacionada à percepção melódica, incluindo variações de contorno e intervalo e os adolescentes tiveram dificuldade em identificar se havia diferenças entre duas melodias e qual era a nota que estava diferente em relação à primeira melodia.

Em relação ao questionário para avaliação dos antecedentes musicais, como ele continha questões abertas ou dicotômicas (sim e não) a respeito da experiência musical dos alunos, foi possível estabelecer 6 categorias principais que poderiam influenciar os resultados na MBEA e são: a) experiência com música; b) tempo de aprendizado

musical; c) frequência de audição musical (1= todos os dias; 2= frequentemente; 3= raramente); d) prática de outras formas de arte integradas à música; e) experiência musical na infância e; f) influência parental.

A categoria de práticas de outras formas artísticas integradas à música engloba dança, cinema e teatro. A categoria de experiência musicais na infância foi criada atribuindo-se um ponto a cada resposta afirmativa às questões A1, A2, A3, A4 e A6 do questionário de antecedentes musicais (ANEXO K). A categoria influência parental, por sua vez, foi criada atribuindo-se um ponto a cada resposta afirmativa às questões B2, B4, B6, e B8 do questionário de antecedentes musicais. Os resultados expostos abaixo nos dão uma idéia geral acerca do perfil musical da amostra.

Tabela 18. Aprendizagem musical atual.

Você está aprendendo música?	Frequência	Percentual
Não	130	86,7
Sim	20	13,3
Total	150	100,0

A partir da Tabela 18 pode-se averiguar que 86,7% dos adolescentes não estão aprendendo música atualmente. Os 13,3% de adolescentes que estão aprendendo música, declararam que este aprendizado não é formal, uma vez que este se constitui em critério de exclusão da amostra. Para músicos treinados a MBEA se torna muito fácil, uma vez que foi construída para avaliar indivíduos sem treinamento musical. Os músicos são submetidos a um treinamento para se ter uma aguçada percepção musical e seu processamento musical ocorre de forma diferente do que em indivíduos sem treinamento (Peretz et al., 2003).

Tabela 19. Experiência com música.

Teve alguma experiência com música	Frequência	Percentual
Não	114	76,0
Sim	36	24,0
Total	150	100,0

A Tabela 19 nos informa que 76% dos adolescentes dessa amostra nunca tiveram qualquer aprendizado musical. Os 24% restantes tiveram contato com aprendizado musical não formal durante sua vida.

Tabela 20. Tempo de estudo musical.

Tempo de estudo musical em meses	Frequência	Percentual
0	114	76,0
1	2	1,3
2	2	1,3
3	1	,7
4	1	,7
6	2	1,3
8	1	,7
12	7	4,7
15	1	,7
18	5	3,3
24	10	6,7
36	1	,7
48	2	1,3
60	1	,7
Total	150	100,0

A Tabela 20 fornece informações sobre o tempo de aprendizagem musical em meses dos participantes da pesquisa. A partir dos dados expostos pode-se observar que cerca de 13% dos adolescentes tiveram mais de um ano de aprendizado musical. Porém, nenhum deles teve aprendizado musical formal, o que foi averiguado a partir do mesmo questionário.

Tabela 21. Frequência de audição musical.

Com que frequência ouve música?	Frequência	Percentual
Todos os dias	125	83,3
Freqüentemente	23	15,3
Raramente	2	1,3
Total	150	100,0

Em relação à frequência de audição musical, como pode ser visto na Tabela 21, 83,3% dos adolescentes relatam escutar música todos os dias. Isso corrobora a idéia de hoje haver um ambiente musical mais enriquecido, tendo maiores condições de acesso à música.

Tabela 22. Prática de outras formas de arte.

Pratica outras formas de arte integrada a musica?	Freqüência	Percentual
Não	89	59,3
Sim	61	40,7
Total	150	100,0

De acordo com os dados expostos na Tabela 22, cerca de 40% do total da amostra praticam outras formas de arte relacionadas à música como, no caso, dança, teatro e cinema. Tais formas de arte se utilizam da música como um de seus elementos básicos, podendo contribuir para a percepção musical.

Tabela 23. Experiência musical na infância.

Experiência musical na infância	Freqüência	Percentual
0	5	3,3
1	8	5,3
2	14	9,3
3	55	36,7
4	44	29,3
5	24	16,0
Total	150	100,0

Em relação à experiência musical na infância, a Tabela 23 mostra que a experiência média da amostra foi de 3,31. Isto indica que, em média, os adolescentes, em sua infância, tiveram contato com pelo menos três destes cinco quesitos: participação em brincadeiras de roda, cantar canções folclóricas, aprendizado musical, aprendizado de algum instrumento musical e lembrança de canções infantis.

Tabela 24. Influência musical dos pais.

Influência parental	Frequência	Percentual	Percentual válido
0	1	0,7	0,7
1	18	12,0	12,6
2	88	58,7	61,5
3	33	22,0	23,1
4	3	2,0	2,1
Total	143	95,3	100,0
Sem resposta	7	4,7	
Total	150	100,0	

Já em relação à influência parental, pode-se observar pela Tabela 24 que 61,5% dos adolescentes possuem pais que gostam de música, ou que um dos pais gosta de música e toca algum instrumento, 23,1% possuem pais que gostam de música e um dos pais toca algum instrumento e 2,1% possuem pais que gostam de música e tocam algum instrumento.

A natureza ou forma da distribuição dos dados também foram verificadas e estão dispostas abaixo. A Tabela 25 apresenta as estatísticas de Assimetria (*Skewness*) e Curtose (*Kurtosis*) para os escores obtidos pelos adolescentes no Raven, BAMT, MBEA e prova CEFAR.

Tabela 25 (Parte a). Dados de Curtose e Assimetria dos escores dos testes.

Variáveis	Assimetria		Curtose	
	Estatística	Erro Padrão	Estatística	Erro Padrão
Escore bruto Raven - (n=150)	0,056	0,198	-0,850	0,394
Nível - ALCCOM - BAMT (n=150)	0,859	0,198	0,489	0,394
Escore - ALCCOM - BAMT (n=150)	1,759	0,198	3,602	0,394
Nível - APRD - BAMT (n=150)	0,121	0,198	0,185	0,394
Escore - APRD - BAMT (n=150)	0,674	0,198	0,836	0,394
Escore - CPRATM - BAMT (n=150)	-0,113	0,198	-0,314	0,394
Escala MBEA (n=150)	-0,373	0,198	-0,481	0,394
Contorno MBEA (n=150)	-0,576	0,198	-0,160	0,394

(continua)

Tabela 25 (Parte b). Dados de Curtose e Assimetria dos escores dos testes.

Variáveis	Assimetria		Curtose	
	Estatística	Erro Padrão	Estatística	Erro Padrão
Intervalo MBEA (n=150)	-0,497	0,198	-0,240	0,394
Ritmo MBEA (n=150)	-0,879	0,198	0,404	0,394
Métrica MBEA (n=150)	-0,845	0,198	0,408	0,394
Memória Musical MBEA (n=150)	-1,191	0,198	1,828	0,394
Índice Global MBEA (n=150)	-0,479	0,198	-0,574	0,394
Gráficos musicais - CEFAR (n=51)	0,071	0,333	0,089	0,656
Ritmos CEFAR (n=51)	0,034	0,333	-0,717	0,656
Melodias - CEFAR (n=51)	-0,115	0,333	-1,432	0,656
Pontuação total - CEFAR (n=51)	0,447	0,333	-0,572	0,656

De acordo com Foster (1986), uma regra conveniente para suspeitar de não normalidade da distribuição é encontrar coeficientes de curtose < -1 ou $> +1$ e, para exemplos de 20 a 100 observações, um coeficiente de assimetria < -0.5 e $> +0.5$. Mas para amostra maiores Tabachnick (1996) sugere que, de forma geral, um coeficiente que se aproxime de 1 para a assimetria e curtose já é suficiente para considerar que a distribuição é normal. A partir disto podemos inferir que os resultados sugerem que as distribuições dos escores do Raven, ALCCOM nível, APRD nível e escore, CPRATM, Escala, Contorno, Intervalo, Ritmo, Métrica e índice global da MBEA, gráficos musicais e pontuação total CEFAR se aproximam de uma distribuição normal. Nos resultados de ALCCOM escore a distribuição é positivamente assimétrica. Os escores da questão melodias do CEFAR escapam da condição de normalidade por apresentar uma distribuição platicúrtica. Os escores de Memória Musical apresentaram distribuição negativamente assimétrica e leptocúrtica. Convém ressaltar que, a partir dos

histogramas podemos observar que os escores de Contorno, Ritmo, Métrica e Memória Musical da MBEA tendem a uma distribuição negativamente assimétrica, como era de se esperar em relação aos dados obtidos nos estudos sobre o instrumento original (Peretz et al., 2003), indicando que os testes são relativamente fáceis, estando os resultados inclinados para os escores mais altos. As apresentações gráficas para as distribuições de cada teste encontram-se em anexo (ANEXO N).

5.3.2 Estabelecimento de propriedades psicométricas da MBEA

Por se tratar de um estudo exploratório inicial, destinado ao alcance e formato de uma dissertação de mestrado, não se tem a pretensão de encerrar em um único estudo as investigações psicométricas acerca do instrumento. Portanto, foram realizadas algumas análises que contribuirão para o estabelecimento de propriedades psicométricas da MBEA e de seus itens, bem como para estudos posteriores acerca do instrumento.

a) Dimensionalidade dos itens

Para a verificação da unidimensionalidade dos itens, foi utilizada análise fatorial exploratória, para observar se os itens de cada teste poderiam ser reduzidos a um único fator e observar a carga fatorial de cada item. Os dados obtidos pelo grupo amostral foram submetidos à AFE através do método de Análise dos Componentes principais para os trinta itens de cada teste. Obteve-se, na solução inicial, que o teste de esfericidade de Bartlett mostrou significância menor que 0,0001 para todos os testes da bateria, o que leva a concluir que a matriz de correlações não é a matriz identidade, ou seja, há correlações entre as variáveis, que permite o agrupamento destas em fatores (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005). Apesar disso, o teste de adequação da

amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) apresentou valor abaixo de 0,60 para os testes de Escala, Contorno, Intervalo, Ritmo e Memória Musical, o que indica uma pobre adequação dos dados para a análise fatorial, de acordo com Pasquali (2005). O KMO trabalha com uma matriz de correlações parciais das variáveis, ou seja controlando os efeitos das outras variáveis. Um resultado baixo indica que se a análise fatorial fosse conduzida, os fatores extraídos não seriam responsáveis por uma quantidade substancial de variância e que as variáveis não tem muita comunalidade.

Apesar disto, para o teste de Métrica, obteve-se, no teste KMO, o valor de 0,659, o que indica modesta adequação dos dados para a análise fatorial. Já o teste de esfericidade de Bartlett mostrou significância menor que 0,0001. Os resultados dos testes KMO e Bartlett são apresentados na Tabela 26.

Tabela 26. Testes de validade da análise fatorial.

Testes de validade da AFE	Escala	Contorno	Intervalo	Ritmo	Métrica	M. musical
Teste de adequação KMO	0,531	0,553	0,560	0,510	0,659	0,445
Teste de esfericidade de Bartlett	751,85	577,64	731,19	777,19	1042,35	858,80
graus de liberdade	435	435	435	435	435	406
Significância	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Para escolha do número de fatores para cada teste, optou-se pelo modelo fatorial teórico pré-especificado (Peretz et al., 2003) que indica que cada teste deve apresentar somente um fator. Os dados da análise fatorial com a extração de um fator para cada teste, a partir do método da análise dos componentes principais, são apresentados na Tabela 27. Deve-se ressaltar que o teste de Métrica foi o único cujos resultados do teste de validade fatorial foram satisfatórios e, para os demais testes, a análises dos dados devem ser feitas com cautela.

Tabela 27. Análise de componentes principais para cada teste da MBEA.

Escala	Carga	Contorno	Carga	Intervalo	Carga	Ritmo	Carga	Métrica	Carga	Memória musical	Carga
Item 1	-----*	Item 1	0,549	Item 1	0,377	Item 1	-----	Item 1	0,609	Item 2	-----
Item 2	0,487	Item 2	-----	Item 2	0,458	Item 2	0,500	Item 2	0,480	Item 3	-----
Item 3	-----	Item 3	-----	Item 3	-----	Item 3	-----	Item 3	-----	Item 4	-----
Item 4	-----	Item 4	0,312	Item 4	-----	Item 4	0,361	Item 4	0,322	Item 5	-----
Item 5	-----	Item 5	-----	Item 5	-----	Item 5	-----	Item 5	0,322	Item 6	0,384
Item 6	0,500	Item 6	0,370	Item 6	0,516	Item 6	-----	Item 6	0,323	Item 7	-----
Item 8	0,356	Item 7	0,376	Item 7	-----	Item 7	0,312	Item 7	0,334	Item 8	0,305
Item 9	0,480	Item 8	0,372	Item 8	0,524	Item 8	-----	Item 8	-----	Item 9	-----
Item 10	0,414	Item 9	0,411	Item 9	0,462	Item 9	-----	Item 9	0,353	Item 10	-----
Item 11	-----	Item 10	0,437	Item 10	-----	Item 10	0,367	Item 10	0,442	Item 11	0,390
Item 12	-----	Item 11	-----	Item 11	0,455	Item 11	0,611	Item 11	0,447	Item 12	-----
Item 13	-----	Item 12	0,346	Item 12	-----	Item 12	0,455	Item 12	0,333	Item 13	0,406
Item 14	0,329	Item 13	-----	Item 13	-----	Item 13	0,336	Item 13	-----	Item 14	-----
Item 15	-----	Item 14	-----	Item 14	-----	Item 15	-----	Item 14	-----	Item 15	0,563
Item 16	-----	Item 15	-----	Item 15	-----	Item 16	-----	Item 15	0,345	Item 16	-----
Item 17	-----	Item 16	-----	Item 16	-----	Item 17	-----	Item 16	0,443	Item 17	-----
Item 18	-----	Item 17	-----	Item 17	-----	Item 18	0,389	Item 17	0,329	Item 18	-----
Item 19	-----	Item 18	0,454	Item 18	-----	Item 19	0,308	Item 18	0,546	Item 19	0,444
Item 20	-----	Item 19	-----	Item 19	-----	Item 20	0,390	Item 19	0,538	Item 20	0,493
Item 21	0,557	Item 20	-----	Item 20	-----	Item 21	-----	Item 20	0,569	Item 21	-----
Item 22	-----	Item 22	-----	Item 21	0,435	Item 22	-----	Item 21	-----	Item 22	-----
Item 23	-----	Item 23	0,535	Item 22	0,385	Item 23	0,402	Item 22	-----	Item 23	-----
Item 24	0,588	Item 24	0,304	Item 23	-----	Item 24	-----	Item 23	0,410	Item 24	0,656
Item 25	-----	Item 25	0,540	Item 24	0,610	Item 25	0,410	Item 24	0,380	Item 25	0,354
Item 26	-----	Item 26	-----	Item 25	0,455	Item 26	-----	Item 25	0,586	Item 26	-----
Item 27	0,410	Item 27	-----	Item 26	0,413	Item 27	-----	Item 26	0,513	Item 27	0,383
Item 28	0,595	Item 28	-----	Item 27	-----	Item 28	0,561	Item 27	0,652	Item 28	0,422
Item 29	0,316	Item 29	-----	Item 29	-----	Item 29	-----	Item 28	0,326	Item 29	0,547
Item 30	0,327	Item 30	-----	Item 30	0,461	Item 30	-----	Item 29	-----	Item 30	-----
Item 31	0,510	Item 31	0,445	Item 31	0,384	Item 31	0,392	Item 30	0,384		
Autovalor	3,396		2,921		3,447		3,052		4,789		3,055
(%) Total da var.explicada	11,32		9,74		11,49		10,17		15,96		10,54

* cargas menores que 0,30 foram suprimidas.

Apesar da análise fatorial para os testes de Escala, Contorno, Intervalo, Ritmo e memória não serem válidos, a partir da tabela acima pode-se verificar os itens que tem maior carga em um único fator, indicando quais itens se relacionam mais com o fator de cada teste. Para o teste de Métrica, por meio da análise de componentes principais, obteve-se que 26 itens carregaram em um fator, mas que são responsáveis somente por

15,96% da variância explicada. Isso indica que os itens que deveriam ter composto o fator “Métrica” se distribuem em mais de um fator.

Os resultados encontrados podem ser explicados devido ao fato de que, apesar da amostra corresponder ao critério de pelo menos 5 sujeitos por item, conforme o indicado por Hair et al. (2005) e sendo um total de 30 itens para cada teste, a amostra não possui o mínimo de 200 sujeitos para que a análise fatorial seja considerada adequada (Pasquali, 1999). Outros fatores que podem influenciar é que a distribuição, apesar de ser considerada normal para a maioria dos testes, tem uma tendência à assimetria negativa, e que os testes são compostos por itens dicotômicos, o que faz com que a variabilidade de seus resultados seja mais baixa. Como a amostra se constitui de uma população não clínica, não há variância suficiente para que se encontre um só fator para cada teste da MBEA. Sendo assim, os resultados da análise fatorial comprometem a unidimensionalidade dos itens para essa amostra. A análise empírica dos itens de cada teste foi, portanto, realizada com cautela, observando-se tais ressalvas.

b) Dificuldade dos itens

Para a análise dos parâmetros psicométricos dos itens, a dificuldade de cada item foi calculada a partir da porcentagem de acertos, ou seja, dividindo-se o número de pessoas que acertaram o item pelo número total de pessoas que o responderam. Convém ressaltar que quanto maior o índice de dificuldade, mais fácil o item é considerado. De acordo Pasquali (1999), pode-se considerar que os itens muito difíceis estão entre 0 e 20, difíceis entre 20 e 40, medianos entre 40 e 60, fáceis entre 60 e 80, e muito fáceis de 80 a 100. Os resultados dos índices de dificuldade para os testes da MBEA são apresentados nas tabelas abaixo, sendo que os índices são apresentados em ordem decrescente e organizados de acordo com cada teste da bateria.

A Tabela 28 apresenta os índices de dificuldade para o teste Escala. Os dados obtidos nos permitem observar que os itens tendem de um nível médio de dificuldade para itens fáceis, sendo que estes se apresentam em maior número. Nesse caso, os itens com nível de dificuldade acima de 90% podem ser considerados como extremamente fáceis. Tendo em vista que a amostra é constituída somente de indivíduos normais, esse resultado era esperável.

Tabela 28. Índices de dificuldade dos itens do teste de Escala da MBEA.

Itens	Dificuldade do item (%)
Item 18	94,70
Item 23	94,70
Item 10	92,70
Item 21	92,70
Item 6	90,00
Item 20	89,30
Item 24	89,30
Item 17	88,70
Item 25	88,00
Item 5	87,30
Item 13	86,70
Item 1	84,00
Item 16	83,30
Item 15	80,70
Item 31	80,70
Item 30	79,30
Item 26	78,00
Item 2	76,70
Item 19	74,70
Item 11	74,00
Item 4	72,70
Item 29	70,70
Item 14	66,70
Item 22	65,30
Item 27	64,70
Item 3	63,30
Item 8	56,70
Item 9	56,00
Item 28	50,00
Item 12	47,30

Para o teste de Contorno, a Tabela 29 mostra que os resultados obtidos não são muito discrepantes em relação ao teste de Escala, pois a maioria dos itens podem ser considerados fáceis. O item 28 obteve um índice de 58,7 % de acertos por parte da amostra, sendo considera de dificuldade mediana. Porém, nesse caso ele pode ser considerado como o item mais difícil do teste.

Tabela 29. Índices de dificuldade dos itens do teste de Contorno da MBEA.

Item	Dificuldade do item (%)
Item 29	95,30
Item 19	94,70
Item 14	93,30
Item 27	90,00
Item 22	89,30
Item 3	88,70
Item 15	88,00
Item 4	87,30
Item 10	84,00
Item 24	84,00
Item 13	83,30
Item 6	82,70
Item 8	82,70
Item 30	82,70
Item 7	81,30
Item 23	81,30
Item 17	78,70
Item 20	78,00
Item 25	77,30
Item 2	76,70
Item 1	74,70
Item 31	74,00
Item 9	72,70
Item 18	72,00
Item 11	71,30
Item 26	70,00
Item 16	68,70
Item 5	64,70
Item 12	63,30
Item 28	58,70

Para o teste de Intervalo, observa-se que os itens, em relação aos outros testes da MBEA, são mais bem distribuídos em termos de dificuldade, considerando os níveis mediano, fácil e extremamente fácil. Os escores obtidos são apresentados na Tabela 30.

Tabela 30. Índices de dificuldade dos itens do teste Intervalo da MBEA.

Item	Dificuldade do item (%)
Item 20	94,00
Item 15	92,70
Item 8	91,30
Item 25	88,70
Item 7	87,30
Item 1	86,70
Item 9	86,70
Item 18	86,00
Item 12	85,30
Item 29	85,30
Item 27	84,70
Item 6	84,00
Item 24	83,30
Item 11	82,70
Item 23	81,30
Item 22	80,70
Item 10	78,70
Item 14	77,30
Item 21	77,30
Item 2	76,70
Item 13	76,70
Item 4	70,70
Item 26	67,30
Item 19	66,00
Item 16	60,00
Item 31	56,00
Item 17	54,70
Item 30	53,30
Item 3	44,70
Item 5	44,70

O teste Ritmo apresentou para essa amostra uma maioria de itens muito fáceis. Isso indica que, para indivíduos normais, o teste não traz muita informação em relação

aos diferentes níveis de habilidades dos sujeitos. Os dados obtidos para o teste Ritmo são apresentados na Tabela 31.

Tabela 31. Índices de dificuldade dos itens do teste Ritmo da MBEA.

Item	Dificuldade do item (%)
Item 7	97,30
Item 24	97,30
Item 11	96,70
Item 20	95,30
Item 25	94,70
Item 2	94,00
Item 5	94,00
Item 10	94,00
Item 6	92,70
Item 16	92,00
Item 23	92,00
Item 27	92,00
Item 29	91,30
Item 31	91,30
Item 13	89,30
Item 30	89,30
Item 15	88,00
Item 17	88,00
Item 22	88,00
Item 9	87,30
Item 12	87,30
Item 28	86,00
Item 1	85,30
Item 18	82,00
Item 19	80,00
Item 21	80,00
Item 26	75,30
Item 8	73,30
Item 4	70,00
Item 3	62,00

Para o teste Métrica, os resultados foram na mesma direção dos testes melódicos, apresentando a maioria dos itens com índice de dificuldade acima de 80%,

indicando que os itens são muito fáceis para essa amostra. Os resultados são apresentados abaixo na Tabela 32.

Tabela 32. Índices de dificuldade dos itens do teste Métrica da MBEA.

Item	Dificuldade do item (%)
Item 5	98,00
Item 20	94,70
Item 22	92,70
Item 25	90,70
Item 18	90,00
Item 30	90,00
Item 23	89,30
Item 24	89,30
Item 11	88,70
Item 14	88,70
Item 26	87,30
Item 15	86,70
Item 12	85,30
Item 2	84,00
Item 21	83,30
Item 19	82,70
Item 1	82,00
Item 10	82,00
Item 28	82,00
Item 27	80,70
Item 8	79,30
Item 4	78,70
Item 9	78,00
Item 3	75,30
Item 17	75,30
Item 7	74,70
Item 16	73,30
Item 6	72,00
Item 13	63,30
Item 29	54,70

O teste de Memória Musical, por sua vez, apresentou uma maioria de itens acima de 90%, sendo extremamente fáceis. O teste de memória foi o que teve índices de

dificuldade mais elevados, em relação aos outros testes. Convém ressaltar que o item 1 do teste de Memória Musical apresentou um índice de dificuldade de 100%, o que não é considerado adequado para a avaliação de diferentes níveis de habilidades. A Tabela 33 apresenta os resultados dos índices de dificuldade para o teste de Memória Musical.

Tabela 33. Índices de dificuldade dos itens do teste Memória Musical da MBEA.

Item	Dificuldade do item (%)
Item 1	100,00
Item 10	99,30
Item 20	99,30
Item 4	98,70
Item 2	98,00
Item 23	97,30
Item 17	96,70
Item 30	96,70
Item 3	96,00
Item 14	96,00
Item 25	96,00
Item 5	95,30
Item 18	95,30
Item 21	95,30
Item 27	94,70
Item 28	94,00
Item 24	93,30
Item 29	93,30
Item 11	90,70
Item 15	90,00
Item 9	88,00
Item 26	86,00
Item 13	85,30
Item 19	84,00
Item 7	83,30
Item 12	83,30
Item 8	80,00
Item 22	66,00
Item 16	57,30
Item 6	54,00

c) Discriminação dos itens

A discriminação de um item diz respeito à sua capacidade de diferenciar sujeitos com escores altos de sujeitos com escore baixo (Pasquali, 2004). O índice de discriminação dos itens foi calculado através de grupos-critério, tanto pelo cálculo do Índice D, quanto pelo Teste *t* de Student. Os grupos-critério foram definidos a partir da tipificação dos escores em quartis para o estabelecimento de grupos extremos em relação à pontuação: grupo superior (correspondente ao percentil 73) e grupo inferior (correspondente ao percentil 27). A partir disso, foi realizado o cálculo do índice D, o qual consiste na diferença entre a percentagem de aceitação do grupo superior e a do grupo inferior para cada item. Quanto maior é o índice D, mais discriminativo é considerado o item.

Para o teste Escala, todos os índices D deram positivos, o que indica que os itens são discriminativos. Apesar disso, observa-se itens com índices de discriminação muito baixos, menores que 10,0. Os resultados são apresentados a seguir, na Tabela 34, sendo que os índices são apresentados em ordem decrescente.

Tabela 34 (Parte a): Índices D de discriminação para cada item do teste Escala da MBEA.

Escala	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 28	89,1	25,0	64,13
Item 9	89,1	26,9	62,21
Item 27	87,0	38,5	48,49
Item 2	97,8	53,8	43,98
Item 8	84,8	42,3	42,47
Item 31	97,8	57,7	40,13
Item 26	97,8	63,5	34,36
Item 14	82,6	50,0	32,61
Item 29	84,8	53,8	30,94
Item 16	97,8	67,3	30,52
Item 30	91,3	61,5	29,77

(continua)

Tabela 34 (Parte b): Índices D de discriminação para cada item do teste Escala da MBEA.

Escala	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 12	63,0	34,6	28,43
Item 3	76,1	48,1	28,01
Item 11	89,1	61,5	27,59
Item 13	97,8	73,1	24,75
Item 24	100,0	76,9	23,08
Item 6	100,0	78,8	21,15
Item 17	100,0	78,8	21,15
Item 19	82,6	61,5	21,07
Item 22	80,4	59,6	20,82
Item 4	78,3	57,7	20,57
Item 1	91,3	73,1	18,23
Item 15	89,1	71,2	17,98
Item 25	95,7	78,8	16,81
Item 10	100,0	84,6	15,38
Item 21	100,0	84,6	15,38
Item 23	100,0	88,5	11,54
Item 20	97,8	86,5	11,29
Item 5	91,3	84,6	6,69
Item 18	95,7	94,2	1,42

* Em negrito, Itens não discriminativos também pelo Teste *t*.

Para o teste Contorno, os índices D foram menores, apresentando cinco itens abaixo de 10,00. O item 19 obteve um índice negativo, o que indica que tal item não é discriminativo e deve ser revisto. Os resultados são apresentados na Tabela 35 apresentando os índices em ordem decrescente em relação a sua capacidade de discriminação.

Tabela 35 (Parte a): Índices D de discriminação para cada item do teste Contorno da MBEA.

Contorno	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 25	96,7	52,0	44,7
Item 1	95,0	52,0	43,0
Item 23	96,7	56,0	40,7
Item 31	90,0	50,0	40,0
Item 18	86,7	48,0	38,7
Item 12	78,3	42,0	36,3

(continua)

Tabela 35 (Parte b): Índices D de discriminação para cada item do teste Contorno da MBEA.

Contorno	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 9	90,0	54,0	36,0
Item 26	85,0	50,0	35,0
Item 5	83,3	52,0	31,3
Item 6	95,0	64,0	31,0
Item 10	96,7	66,0	30,7
Item 7	93,3	64,0	29,3
Item 8	91,7	64,0	27,7
Item 28	73,3	46,0	27,3
Item 2	91,7	68,0	23,7
Item 17	88,3	66,0	22,3
Item 24	91,7	70,0	21,7
Item 4	96,7	76,0	20,7
Item 14	98,3	82,0	16,3
Item 11	80,0	64,0	16,0
Item 20	83,3	68,0	15,3
Item 3	96,7	82,0	14,7
Item 22	98,3	86,0	12,3
Item 15	93,3	82,0	11,3
Item 16	75,0	64,0	11,0
Item 13	85,0	76,0	9,0
Item 27	95,0	88,0	7,0
Item 30	83,3	78,0	5,3
Item 29	98,3	94,0	4,3
Item 19	93,3	94,0	-0,7

* Em negrito, Itens não discriminativos também pelo Teste *t*.

Em relação ao teste Intervalo, os índices D foram todos positivos. Os itens mais discriminativos foram os itens 30 e 31. Os itens menos discriminativos foram os itens 20 e 27. Nenhum item apresentou índice nulo ou negativo, indicando que os itens são discriminativos, em maior ou menor escala. Os resultados para o índice D de todos os itens do teste Intervalo são apresentados na Tabela 36, em ordem decrescente.

Tabela 36: Índices D de discriminação para cada item do teste Intervalo da MBEA.

Intervalo	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 30	78,7	28,8	49,8
Item 31	77,0	34,6	42,4
Item 26	83,6	44,2	39,4
Item 2	95,1	55,8	39,3
Item 11	98,4	59,6	38,7
Item 21	91,8	53,8	38,0
Item 13	95,1	57,7	37,4
Item 24	96,7	61,5	35,2
Item 6	100,0	65,4	34,6
Item 14	91,8	59,6	32,2
Item 16	75,4	46,2	29,3
Item 10	91,8	63,5	28,3
Item 25	100,0	75,0	25,0
Item 22	90,2	65,4	24,8
Item 9	95,1	71,2	23,9
Item 19	77,0	53,8	23,2
Item 1	96,7	75,0	21,7
Item 3	54,1	32,7	21,4
Item 17	65,6	44,2	21,3
Item 8	100,0	78,8	21,2
Item 5	57,4	36,5	20,8
Item 18	91,8	75,0	16,8
Item 4	82,0	65,4	16,6
Item 7	93,4	76,9	16,5
Item 29	90,2	75,0	15,2
Item 23	91,8	76,9	14,9
Item 12	95,1	80,8	14,3
Item 15	98,4	86,5	11,8
Item 20	96,7	88,5	8,3
Item 27	86,9	78,8	8,0

* Em negrito, Itens não discriminativos também pelo Teste *t*.

A partir dos dados dispostos abaixo (Tabela 37), pode-se dizer que os itens do teste Ritmo apresentaram índices de discriminação relativamente baixos. Apesar disso, todos os itens apresentaram índices D positivos, indicando que são discriminativos. Os itens mais discriminativos foram os itens 3 e 4 e os menos discriminativos, os itens 5, 6 e 24.

Tabela 37: Índices D de discriminação para cada item do teste Ritmo da MBEA.

Ritmo	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 3	86,0	42,0	44,0
Item 4	91,2	52,0	39,2
Item 8	94,7	60,0	34,7
Item 28	98,2	68,0	30,2
Item 18	91,2	62,0	29,2
Item 12	98,2	72,0	26,2
Item 15	98,2	74,0	24,2
Item 21	91,2	68,0	23,2
Item 23	100,0	78,0	22,0
Item 31	100,0	78,0	22,0
Item 30	98,2	78,0	20,2
Item 26	86,0	66,0	20,0
Item 17	94,7	76,0	18,7
Item 22	94,7	76,0	18,7
Item 9	96,5	78,0	18,5
Item 29	98,2	80,0	18,2
Item 16	100,0	82,0	18,0
Item 19	87,7	70,0	17,7
Item 1	93,0	76,0	17,0
Item 10	100,0	84,0	16,0
Item 13	94,7	80,0	14,7
Item 2	100,0	88,0	12,0
Item 20	100,0	88,0	12,0
Item 25	98,2	88,0	10,2
Item 11	100,0	90,0	10,0
Item 27	96,5	88,0	8,5
Item 7	100,0	92,0	8,0
Item 5	94,7	88,0	6,7
Item 6	96,5	90,0	6,5
Item 24	100,0	94,0	6,0

* Em negrito, Itens não discriminativos também pelo Teste *t*.

O teste Métrica apresentou índices maiores de discriminação. Nenhum de seus itens foram nulos ou negativos, indicando que são discriminativos. Os resultados de cada item são apresentados em ordem decrescente em relação ao índice D na Tabela 38.

Tabela 38: Índices D de discriminação para cada item do teste Métrica da MBEA.

Métrica	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 16	100,0	50,0	50,0
Item 27	100,0	55,6	44,4
Item 1	100,0	57,4	42,6
Item 6	96,0	55,6	40,4
Item 10	100,0	61,1	38,9
Item 17	96,0	57,4	38,6
Item 29	72,0	35,2	36,8
Item 7	94,0	57,4	36,6
Item 8	94,0	59,3	34,7
Item 28	94,0	59,3	34,7
Item 19	96,0	63,0	33,0
Item 2	98,0	66,7	31,3
Item 3	94,0	63,0	31,0
Item 26	100,0	70,4	29,6
Item 9	92,0	63,0	29,0
Item 4	92,0	64,8	27,2
Item 21	98,0	72,2	25,8
Item 15	100,0	75,9	24,1
Item 18	100,0	75,9	24,1
Item 12	96,0	72,2	23,8
Item 25	100,0	77,8	22,2
Item 30	100,0	77,8	22,2
Item 11	98,0	75,9	22,1
Item 24	98,0	75,9	22,1
Item 23	100,0	79,6	20,4
Item 13	76,0	59,3	16,7
Item 22	100,0	85,2	14,8
Item 20	100,0	87,0	13,0
Item 14	96,0	87,0	9,0
Item 5	100,0	94,4	5,6

* Em negrito, Itens não discriminativos também pelo Teste *t*.

Por fim, para o teste de Memória Musical, os índice D apresentaram-se muito baixos, sendo que 13 deles foram abaixo de 10,0. Isso indica que o teste de Memória Musical foi o menos discriminativo e a partir de seus resultados fica difícil de diferenciar entre o grupo com maiores habilidades de Memória Musical do grupo com menor habilidade. O item 1 apresentou um índice D nulo, indicando que não é discriminativo e deve ser revisto. Apesar disso, o item 6 se apresentou como muito

discriminativo, o que tem a ver também com seu nível de dificuldade, sendo o item mais difícil do teste de Memória Musical, com um índice de dificuldade de 54%. Os resultados são apresentados logo a seguir, na Tabela 39.

Tabela 39: Índices D de discriminação para os itens do teste Memória Musical da MBEA.

Memória Musical	% de acertos		Índice D
	Grupo superior	Grupo inferior	
Item 6	80,0	24,1	55,9
Item 22	80,0	42,6	37,4
Item 8	94,3	63,0	31,3
Item 19	97,1	68,5	28,6
Item 13	92,9	68,5	24,3
Item 15	98,6	79,6	18,9
Item 26	92,9	74,1	18,8
Item 7	91,4	74,1	17,4
Item 12	91,4	74,1	17,4
Item 11	98,6	81,5	17,1
Item 24	100,0	83,3	16,7
Item 29	100,0	83,3	16,7
Item 9	95,7	79,6	16,1
Item 16	64,3	50,0	14,3
Item 28	98,6	85,2	13,4
Item 27	100,0	87,0	13,0
Item 18	100,0	88,9	11,1
Item 17	100,0	90,7	9,3
Item 21	100,0	90,7	9,3
Item 14	98,6	90,7	7,8
Item 5	100,0	92,6	7,4
Item 23	100,0	92,6	7,4
Item 3	98,6	92,6	6,0
Item 30	100,0	94,4	5,6
Item 25	97,1	92,6	4,6
Item 2	100,0	96,3	3,7
Item 4	100,0	96,3	3,7
Item 10	100,0	98,1	1,9
Item 20	100,0	98,1	1,9
Item 1	100,0	100,0	0,0

* Em negrito, Itens não discriminativos também pelo Teste *t*.

A partir do índice D verificou-se que os itens dos testes foram pouco discriminativos em relação aos grupos critério. Apesar disso, a maioria dos itens

apresentou índices de discriminação positivos. Os testes mais discriminativos foram respectivamente os de Métrica, Escala e Intervalo. Os testes menos discriminativos foram respectivamente os de Memória Musical, Ritmo e Contorno. Alguns itens apresentaram índices D nulos ou negativos, o que é indicativo de que devem ser revistos, por não serem discriminativos.

Já o Teste *t* para amostras independentes, por ser utilizado para a obtenção de um medida de discriminação mais exata, foi utilizado para a análise da diferença entre as médias do grupo superior e do grupo inferior para cada item dos seis testes da MBEA. O Teste de Levene para a igualdade de variâncias, que verifica a hipótese de homogeneidade de variância entre duas condições, foi utilizado para averiguar se esta suposição assumida pelo Teste *t* foi satisfeita. O Teste *t* supõe que as variâncias são iguais, mas em caso contrário, utiliza-se um método modificado de cálculo para o valor *t* (Dancey & Reidy, 2006). Para o teste de Escala, a partir do Teste de Levene, assumiu-se que as variâncias entre os grupos eram iguais apenas para o itens 12 ($F=0,225$; $p = 0,636$) e item 18 ($F=0,402$, $p = 0,528$). Os resultados para o Teste *t* para igualdade de médias entre o grupo superior e inferior para cada item do teste Escala são apresentados a seguir (Tabela 40).

Tabela 40 (Parte a). Teste *t* para igualdade de médias - Escala.

Itens	Teste de Levene		Teste <i>t</i> para igualdade de médias		I.C. de 95%		
	F	Sig.	t	Sig. (Bi-caudal)	Dif. entre as médias	Inferior	Superior
Item 1	27,629	0,001	-2,431	0,017	-0,182	-0,331	-0,033
Item 2	498,244	0,001	-6,015	0,001	-0,440	-0,586	-0,294
Item 3	18,688	0,001	-2,963	0,004	-0,280	-0,468	-0,092
Item 4	18,302	0,001	-2,222	0,029	-0,206	-0,389	-0,022
Item 5	4,213	0,043	-1,018	0,311	-0,067	-0,197	0,064
Item 6	90,323	0,001	-3,699	0,001	-0,212	-0,326	-0,097
Item 8	39,117	0,001	-4,855	0,001	-0,425	-0,598	-0,251
Item 9	19,042	0,001	-8,024	0,001	-0,622	-0,776	-0,468
Item 10	48,955	0,001	-3,045	0,004	-0,154	-0,255	-0,052
Item 11	54,121	0,001	-3,348	0,001	-0,276	-0,440	-0,112
Item 12*	0,225	0,636	-2,902	0,005	-0,284	-0,479	-0,090
Item 13	93,877	0,001	-3,761	0,001	-0,247	-0,379	-0,116

(continua)

Tabela 40 (Parte b). Teste *t* para igualdade de médias - Escala.

Itens	Teste de Levene		Teste <i>t</i> para igualdade de médias			I.C. de 95%	
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. entre as médias	Inferior	Superior
Item 14	37,701	0,001	-3,624	0,001	-0,326	-0,505	-0,147
Item 15	23,723	0,001	-2,287	0,025	-0,180	-0,336	-0,024
Item 16	163,428	0,001	-4,411	0,001	-0,305	-0,443	-0,167
Item 17	90,323	0,001	-3,699	0,001	-0,212	-0,326	-0,097
Item 18*	0,402	0,528	-0,316	0,753	-0,014	-0,103	0,075
Item 19	23,396	0,001	-2,381	0,019	-0,211	-0,386	-0,035
Item 20	20,580	0,001	-2,150	0,035	-0,113	-0,218	-0,008
Item 21	48,955	0,001	-3,045	0,004	-0,154	-0,255	-0,052
Item 22	20,719	0,001	-2,297	0,024	-0,208	-0,388	-0,028
Item 23	31,092	0,001	-2,579	0,013	-0,115	-0,205	-0,026
Item 24	110,354	0,001	-3,912	0,001	-0,231	-0,349	-0,112
Item 25	32,784	0,001	-2,595	0,011	-0,168	-0,297	-0,039
Item 26	235,014	0,001	-4,851	0,001	-0,344	-0,485	-0,202
Item 27	40,622	0,001	-5,731	0,001	-0,485	-0,653	-0,317
Item 28	14,896	0,001	-8,399	0,001	-0,641	-0,793	-0,490
Item 29	45,397	0,001	-3,516	0,001	-0,309	-0,484	-0,135
Item 30	73,667	0,001	-3,719	0,001	-0,298	-0,457	-0,138
Item 31	389,249	0,001	-5,534	0,001	-0,401	-0,546	-0,256

*Variâncias iguais assumidas.

Foi observado que, para o teste Escala, não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos somente para os itens 5 e 18, destacados em negrito. Sendo assim, pode-se dizer que esses itens são pouco discriminativos. Isso corrobora os resultados obtidos através do cálculo do índice D.

Para o teste Contorno, o Teste de Levene para igualdade de variâncias indicou que as variâncias entre os grupos eram iguais apenas para o itens 19 ($F=0,080$; $p = 0,778$) e item 30 ($F=1,972$, $p = 0,163$). Os resultados para o Teste *t* para cada item do teste Contorno são apresentados a seguir (Tabela 41).

Tabela 41. Teste *t* para igualdade de médias - Contorno.

Itens	Teste Levene		Teste <i>t</i> para igualdade entre as médias				
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. entre as médias	I. C. de 95%	
						Inferior	Superior
Item 1	206,669	0,001	-5,599	0,001	-0,430	-0,583	-0,277
Item 2	51,152	0,001	-3,125	0,003	-0,237	-0,387	-0,086
Item 3	33,321	0,001	-2,459	0,017	-0,147	-0,266	-0,028
Item 4	64,026	0,001	-3,163	0,002	-0,207	-0,337	-0,076
Item 5	38,781	0,001	-3,631	0,001	-0,313	-0,485	-0,142
Item 6	122,718	0,001	-4,177	0,001	-0,310	-0,458	-0,162
Item 7	89,886	0,001	-3,866	0,001	-0,293	-0,445	-0,142
Item 8	68,393	0,001	-3,573	0,001	-0,277	-0,431	-0,122
Item 9	83,613	0,001	-4,433	0,001	-0,360	-0,522	-0,198
Item 10	153,589	0,001	-4,283	0,001	-0,307	-0,450	-0,163
Item 11	13,395	0,001	-1,858	0,066	-0,160	-0,331	0,011
Item 12	17,953	0,001	-4,101	0,001	-0,363	-0,539	-0,187
Item 13	5,714	0,019	-1,173	0,244	-0,090	-0,242	0,062
Item 14	51,460	0,001	-2,848	0,006	-0,163	-0,278	-0,049
Item 15	14,739	0,001	-1,777	0,079	-0,113	-0,240	0,014
Item 16	5,836	0,017	-1,239	0,218	-0,110	-0,286	0,066
Item 17	36,268	0,001	-2,808	0,006	-0,223	-0,382	-0,065
Item 18	56,474	0,001	-4,604	0,001	-0,387	-0,554	-0,220
Item 19*	0,080	0,778	0,141	0,888	0,007	-0,087	0,100
Item 20	14,274	0,001	-1,860	0,066	-0,153	-0,317	0,010
Item 22	31,552	0,001	-2,358	0,022	-0,123	-0,228	-0,019
Item 23	290,325	0,001	-5,447	0,001	-0,407	-0,556	-0,257
Item 24	43,252	0,001	-2,900	0,005	-0,217	-0,365	-0,068
Item 25	326,696	0,001	-5,948	0,001	-0,447	-0,597	-0,296
Item 26	47,166	0,001	-4,107	0,001	-0,350	-0,519	-0,181
Item 27	7,422	0,008	-1,287	0,202	-0,070	-0,178	0,038
Item 28	12,487	0,001	-2,985	0,004	-0,273	-0,455	-0,092
Item 29	6,079	0,015	-1,146	0,255	-0,043	-0,119	0,032
Item 30*	1,972	0,163	-0,704	0,483	-0,053	-0,204	0,097
Item 31	87,273	0,001	-4,913	0,001	-0,400	-0,562	-0,238

*Variâncias iguais assumidas.

Observa-se que, para o teste Contorno, não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos para os itens 11, 13, 15, 16, 19, 20, 27, 29 e 30, destacados em negrito. Isso indica que tais itens são pouco discriminativos e passíveis de revisão. O resultado obtido corrobora os dados do índice D e indicam que o teste Contorno possui, em relação aos outros testes, grande quantidade de itens não discriminativos.

Em relação ao teste Intervalo, a partir do Teste de Levene para igualdade de variâncias verificou-se que as variâncias entre os grupos eram iguais apenas para o itens

5 ($F= 1,671$; $p= 0,199$), 17 ($F= 3,622$; $p = 0,060$) e item 30 ($F= 3,330$, $p= 0,071$). Os resultados para o Teste t para cada item do teste Intervalo são apresentados na tabela 42.

Tabela 42. Teste t para igualdade de médias - Intervalo.

Itens	Teste Levene		Teste t para igualdade entre as médias				
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. Entre as médias	I. C. de 95%	
						Inferior	Superior
Item 1	73,303	0,001	-3,350	0,001	-0,217	-0,347	-0,088
Item 2	200,061	0,001	-5,246	0,001	-0,393	-0,543	-0,244
Item 3	6,766	0,011	-2,328	0,022	-0,214	-0,396	-0,032
Item 4	16,010	0,001	-1,996	0,049	-0,166	-0,331	-0,001
Item 5*	1,671	0,199	-2,240	0,027	-0,208	-0,393	-0,024
Item 6	572,988	0,001	-5,196	0,001	-0,346	-0,480	-0,212
Item 7	30,630	0,001	-2,462	0,016	-0,165	-0,299	-0,032
Item 8	120,107	0,001	-3,699	0,001	-0,212	-0,326	-0,097
Item 9	74,023	0,001	-3,452	0,001	-0,239	-0,378	-0,101
Item 10	74,896	0,001	-3,721	0,001	-0,283	-0,435	-0,132
Item 11	454,675	0,001	-5,485	0,001	-0,387	-0,529	-0,246
Item 12	27,316	0,001	-2,314	0,023	-0,143	-0,266	-0,020
Item 13	185,266	0,001	-5,012	0,001	-0,374	-0,523	-0,225
Item 14	92,986	0,001	-4,164	0,001	-0,322	-0,476	-0,168
Item 15	30,217	0,001	-2,340	0,022	-0,118	-0,219	-0,017
Item 16	16,547	0,001	-3,278	0,001	-0,293	-0,470	-0,116
Item 17*	3,622	0,060	-2,310	0,023	-0,213	-0,397	-0,030
Item 18	27,815	0,001	-2,393	0,019	-0,168	-0,308	-0,028
Item 19	19,809	0,001	-2,624	0,010	-0,232	-0,407	-0,057
Item 20	12,775	0,001	-1,642	0,105	-0,083	-0,183	0,018
Item 21	113,909	0,001	-4,849	0,001	-0,380	-0,535	-0,224
Item 22	51,278	0,001	-3,222	0,002	-0,248	-0,401	-0,095
Item 23	22,149	0,001	-2,163	0,033	-0,149	-0,286	-0,012
Item 24	223,352	0,001	-4,893	0,001	-0,352	-0,496	-0,208
Item 25	179,761	0,001	-4,123	0,001	-0,250	-0,372	-0,128
Item 26	37,931	0,001	-4,666	0,001	-0,394	-0,561	-0,226
Item 27	5,218	0,024	-1,118	0,266	-0,080	-0,223	0,062
Item 29	20,528	0,001	-2,112	0,038	-0,152	-0,294	-0,009
Item 30*	3,330	0,071	-6,085	0,001	-0,498	-0,661	-0,336
Item 31	7,149	0,009	-4,938	0,001	-0,424	-0,595	-0,254

*Variâncias iguais assumidas.

A partir dos dados obtidos, pode-se observar que somente os itens 20 e 27 do teste Intervalo não apresentaram diferenças significativas para as médias entre os grupos superior e inferior. Os itens, portanto, não foram considerados discriminativos. Esses resultados confirmam os resultados obtidos pelo índice D e indicam que, apesar do

índice D de alguns itens terem sido inferiores a 15, mesmo assim eles se apresentaram discriminativos.

Já para o teste de Ritmo, o Teste de Levene indicou que a igualdade entre variâncias não pode ser assumida para nenhum dos itens, sendo que foram significativamente diferentes ($p < 0,05$). A Tabela 43 apresenta os resultados para o teste de Ritmo.

Tabela 43. Teste *t* para igualdade de médias - Ritmo.

Itens	Teste Levene		Teste <i>t</i> para igualdade entre as médias				
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. Entre as médias	I. C. de 95%	
						Inferior	Superior
Item 1	29,442	0,001	-2,429	0,017	-0,170	-0,309	-0,031
Item 2	40,905	0,001	-2,585	0,013	-0,120	-0,213	-0,027
Item 3	43,696	0,001	-5,208	0,001	-0,440	-0,607	-0,272
Item 4	103,063	0,001	-4,857	0,001	-0,392	-0,553	-0,231
Item 5	6,527	0,012	-1,221	0,226	-0,067	-0,177	0,042
Item 6	7,753	0,006	-1,314	0,193	-0,065	-0,163	0,033
Item 7	23,338	0,001	-2,064	0,044	-0,080	-0,158	-0,002
Item 8	146,787	0,001	-4,566	0,001	-0,347	-0,499	-0,195
Item 9	48,691	0,001	-2,886	0,005	-0,185	-0,313	-0,057
Item 10	65,031	0,001	-3,055	0,004	-0,160	-0,265	-0,055
Item 11	31,463	0,001	-2,333	0,024	-0,100	-0,186	-0,014
Item 12	132,664	0,001	-3,947	0,001	-0,262	-0,396	-0,129
Item 13	26,323	0,001	-2,286	0,025	-0,147	-0,276	-0,019
Item 15	109,621	0,001	-3,726	0,001	-0,242	-0,373	-0,112
Item 16	80,624	0,001	-3,280	0,002	-0,180	-0,290	-0,070
Item 17	41,447	0,001	-2,759	0,007	-0,187	-0,323	-0,052
Item 18	71,634	0,001	-3,701	0,001	-0,292	-0,450	-0,135
Item 19	22,614	0,001	-2,249	0,027	-0,177	-0,334	-0,021
Item 20	40,905	0,001	-2,585	0,013	-0,120	-0,213	-0,027
Item 21	46,934	0,001	-3,032	0,003	-0,232	-0,385	-0,080
Item 22	41,447	0,001	-2,759	0,007	-0,187	-0,323	-0,052
Item 23	122,428	0,001	-3,718	0,001	-0,220	-0,339	-0,101
Item 24	16,295	0,001	-1,769	0,083	-0,060	-0,128	0,008
Item 25	22,033	0,001	-2,065	0,043	-0,102	-0,202	-0,003
Item 26	25,581	0,001	-2,433	0,017	-0,200	-0,363	-0,037
Item 27	12,204	0,001	-1,616	0,110	-0,085	-0,190	0,020
Item 28	193,183	0,001	-4,389	0,001	-0,302	-0,441	-0,164
Item 29	60,085	0,001	-3,052	0,003	-0,182	-0,302	-0,063
Item 30	73,935	0,001	-3,280	0,002	-0,202	-0,326	-0,079
Item 31	122,428	0,001	-3,718	0,001	-0,220	-0,339	-0,101

Os dados indicam que os itens do teste Ritmo que não apresentaram diferenças significativas para os grupos foram, respectivamente, os itens 5, 6, 24 e 27, indicando

que esses itens não são discriminativos. Esses dados são confirmados pelo índice D, exceto para o item 7. O item 7 apresentou baixo índice D, mas pelo resultado obtido pelo Teste *t* pode-se considerá-lo discriminativo. Apesar disso sua probabilidade associada é de 4,4% e um critério mais rigoroso para o nível de significância poderia caracterizá-lo como não discriminativo.

Para o teste de Métrica, a partir do Teste de Levene, assumiu-se que as variâncias entre os grupos eram iguais apenas para o item 29 ($F=2,444$; $p = 0,121$). Os resultados para do teste Métrica são apresentados a seguir, na Tabela 44.

Tabela 44. Teste *t* para igualdade de médias - Métrica.

Itens	Teste Levene		Teste <i>t</i> para igualdade entre as médias			I. C. de 95%	
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. Entre as médias	Inferior	Superior
Item 1	2.185,276	0,001	-6,271	0,001	-0,426	-0,562	-0,290
Item 2	194,444	0,001	-4,623	0,001	-0,313	-0,449	-0,178
Item 3	109,260	0,001	-4,166	0,001	-0,310	-0,459	-0,162
Item 4	68,706	0,001	-3,568	0,001	-0,272	-0,423	-0,120
Item 5	13,026	0,001	-1,766	0,083	-0,056	-0,119	0,008
Item 6	257,324	0,001	-5,482	0,001	-0,404	-0,552	-0,257
Item 7	151,530	0,001	-4,820	0,001	-0,366	-0,517	-0,215
Item 8	137,834	0,001	-4,599	0,001	-0,347	-0,498	-0,197
Item 9	78,360	0,001	-3,780	0,001	-0,290	-0,443	-0,138
Item 10	943,990	0,001	-5,808	0,001	-0,389	-0,523	-0,255
Item 11	79,300	0,001	-3,558	0,001	-0,221	-0,345	-0,097
Item 12	74,032	0,001	-3,518	0,001	-0,238	-0,372	-0,103
Item 13	12,669	0,001	-1,840	0,069	-0,167	-0,348	0,013
Item 14	11,810	0,001	-1,661	0,100	-0,090	-0,197	0,018
Item 15	133,355	0,001	-4,099	0,001	-0,241	-0,359	-0,123
Item 16	326,696	0,001	-7,280	0,001	-0,500	-0,638	-0,362
Item 17	234,996	0,001	-5,253	0,001	-0,386	-0,532	-0,239
Item 18	133,355	0,001	-4,099	0,001	-0,241	-0,359	-0,123
Item 19	162,626	0,001	-4,589	0,001	-0,330	-0,474	-0,187
Item 20	40,334	0,001	-2,810	0,007	-0,130	-0,222	-0,037
Item 21	114,056	0,001	-3,985	0,001	-0,258	-0,387	-0,129
Item 22	49,989	0,001	-3,036	0,004	-0,148	-0,246	-0,050
Item 23	90,606	0,001	-3,682	0,001	-0,204	-0,315	-0,093
Item 24	79,300	0,001	-3,558	0,001	-0,221	-0,345	-0,097
Item 25	109,846	0,001	-3,891	0,001	-0,222	-0,337	-0,108
Item 26	246,408	0,001	-4,724	0,001	-0,296	-0,422	-0,170
Item 27	3.923,077	0,001	-6,512	0,001	-0,444	-0,581	-0,308
Item 28	137,834	0,001	-4,599	0,001	-0,347	-0,498	-0,197
Item 29*	2,444	0,121	-4,003	0,001	-0,368	-0,551	-0,186
Item 30	109,846	0,001	-3,891	0,001	-0,222	-0,337	-0,108

*Variâncias iguais assumidas.

A partir do Teste *t*, observa-se que, para o teste Métrica, não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos somente para os itens 5, 13 e 14, destacados em negrito. Esses resultados confirmam o baixo índice D desses itens. Apesar disso, para os itens 20 e 22, mesmo apresentando baixo índice D, o resultado do Teste *t* aponta para que eles sejam discriminativos. Como o nível de significância associado para esses itens é $< 0,01$, pode-se dizer que apesar deles possuírem pouca diferença entre o grupo superior e inferior, essa diferença é significativa e eles podem ser considerados, portanto, discriminativos.

Em relação ao teste Memória Musical, o teste de Levene para igualdade de variâncias indicou que as variâncias entre os grupos eram iguais somente para o item 6 ($F=1,155$; $p = 0,285$). O item 1 do teste de Memória Musical foi excluído das análises por apresentar variância igual a zero. Os resultados do Teste *t* independente para cada item do teste Memória Musical são apresentados na Tabela 45.

Tabela 45 (Parte a). Teste *t* para igualdade de médias - Memória Musical.

Itens	Teste Levene		Teste <i>t</i> para igualdade entre as médias				
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. Entre as médias	I. C. de 95%	
						Inferior	Superior
Item 2	11,460	0,001	-1,428	0,159	-0,037	-0,089	0,015
Item 3	12,216	0,001	-1,545	0,127	-0,060	-0,137	0,017
Item 4	11,460	0,001	-1,428	0,159	-0,037	-0,089	0,015
Item 5	26,038	0,001	-2,059	0,044	-0,074	-0,146	-0,002
Item 6*	1,155	0,285	-7,430	0,001	-0,559	-0,708	-0,410
Item 7	31,155	0,001	-2,516	0,014	-0,174	-0,311	-0,036
Item 8	125,713	0,001	-4,352	0,001	-0,313	-0,457	-0,170
Item 9	39,896	0,001	-2,661	0,010	-0,161	-0,281	-0,040
Item 10	5,400	0,022	-1,000	0,322	-0,019	-0,056	0,019
Item 11	66,925	0,001	-3,094	0,003	-0,171	-0,281	-0,060
Item 12	31,155	0,001	-2,516	0,014	-0,174	-0,311	-0,036
Item 13	66,272	0,001	-3,431	0,001	-0,243	-0,385	-0,102
Item 14	18,456	0,001	-1,851	0,069	-0,078	-0,163	0,006
Item 15	81,476	0,001	-3,315	0,002	-0,189	-0,304	-0,075
Item 16	4,723	0,032	-1,593	0,114	-0,143	-0,321	0,035
Item 17	34,862	0,001	-2,326	0,024	-0,093	-0,172	-0,013
Item 18	44,977	0,001	-2,574	0,013	-0,111	-0,198	-0,025
Item 19	158,049	0,001	-4,280	0,001	-0,286	-0,420	-0,153
Item 20	5,400	0,022	-1,000	0,322	-0,019	-0,056	0,019
Item 21	34,862	0,001	-2,326	0,024	-0,093	-0,172	-0,013

(continua)

Tabela 45 (Parte b). Teste *t* para igualdade de médias - Memória Musical.

Itens	Teste Levene		Teste <i>t</i> para igualdade entre as médias				
	F	Sig.	t	Sig. (Bicaudal)	Dif. Entre as médias	I. C. de 95%	
						Inferior	Inferior
Item 22						-0,539	-0,209
Item 23	26,038	0,001	-2,059	0,044	-0,074	-0,146	-0,002
Item 24	86,089	0,001	-3,256	0,002	-0,167	-0,269	-0,064
Item 25	5,618	0,019	-1,105	0,272	-0,046	-0,127	0,036
Item 26	40,431	0,001	-2,774	0,007	-0,188	-0,323	-0,053
Item 27	56,646	0,001	-2,810	0,007	-0,130	-0,222	-0,037
Item 28	43,439	0,001	-2,633	0,011	-0,134	-0,235	-0,032
Item 29	86,089	0,001	-3,256	0,002	-0,167	-0,269	-0,064
Item 30	18,294	0,001	-1,766	0,083	-0,056	-0,119	0,008

*Variâncias iguais assumidas.

Observa-se, a partir dos resultados que não houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os grupos superior e inferior para os itens 2, 3, 4, 10, 14, 16, 20, 25, e 30. O teste de Memória Musical possui, assim como o teste Contorno, maior quantidade de itens não discriminativos. O item 16, apesar de apresentar um resultado de Índice D quase o dobro dos outros itens apontados, foi considerado, a partir do Teste *t*, como não discriminativo. Já os itens 5 e 23, apresentaram baixo índice D, mas pelo Teste *t* foram considerados discriminativos. Porém, sua probabilidade associada é de 4,4% e um critério mais rigoroso para o nível de significância poderia caracterizá-los como não discriminativos.

Os testes que apresentaram maior número de itens discriminativos, a partir do Teste *t*, foram Escala e Métrica. Apesar disso pode-se observar pelo Índice D que, de maneira geral, os itens do teste Métrica são mais discriminativos que o do teste de Escala. Deve-se ressaltar que apesar da amostra ser constituída de grupo não-clínico havendo pouca variabilidade dos resultados e o teste apresentar-se fácil, a maioria dos itens podem ser considerados discriminativos.

d) Precisão

A consistência interna dos testes foi calculada através da fórmula Kuder-Richardson 20 (K-R 20). Utilizando-se todos os itens da bateria de testes o coeficiente de precisão encontrado foi 0,896, o que aponta fidedignidade adequada (Urbina, 2007), em relação ao instrumento completo, para medir habilidades musicais. Convém ressaltar que o item 1, do teste de Memória Musical, não foi considerado nas análises por apresentar variância igual à zero.

Considerando as três dimensões avaliadas pela MBEA, a saber, a dimensão melódica (escala, contorno e intervalo), a dimensão temporal (ritmo e métrica) e a memória musical, encontrou-se os coeficientes de precisão de 0,848 para a dimensão melódica, 0,775 para a dimensão temporal e 0,582 para memória musical. Os resultados indicam, portanto, que os testes de Escala, Contorno e Intervalo, utilizados em conjunto, avaliam adequadamente a percepção melódica e que os testes de Ritmo e Métrica tem fidedignidade adequada para a avaliação da dimensão temporal. Porém, o teste de Memória Musical não apresentou um bom índice de fidedignidade, o que pode indicar que o teste não avalia somente o construto proposto e que os itens devem ser revistos. Os resultados para cada domínio da MBEA podem ser vistos na Tabela 46.

Tabela 46. Índices de consistência interna para as três dimensões avaliadas pela MBEA.

Testes	Dimensões avaliadas	Coefficiente Alfa de Cronbach
Escala Contorno Intervalo	Dimensão Melódica	0,848
Ritmo Métrica	Dimensão Temporal	0,775
Memória	Memória musical	0,582

Já em relação a cada teste específico somente o teste de Métrica, mesmo apresentando índices de discriminação baixos, apresentou coeficiente de precisão acima de 0,70, o que indica que seus itens avaliam o construto adequadamente. Para os demais testes, os resultados indicam que pode haver subdivisões no fator ou itens que devem ser revistos. Isso pode ser devido à baixa variabilidade da amostra, por se constituir de uma população não clínica. Os resultados também podem apontar para uma interdependência entre os construtos referentes à percepção melódica, como é sugerido pelo modelo proposto por Peretz et al. (2003).

Por se tratarem de itens dicotômicos foi realizada a correlação ponto-bisserial dos itens. Para os itens cujo resultado foi acima de 0,30, pode-se considerar que a correlação foi suficientemente elevada, indicando que o item é discriminativo (Pasquali, 2004). Cerca de metade dos itens dos testes Escala, Contorno, Intervalo, Ritmo e Memória Musical apresentaram baixos índices de correlação, o que pode ser explicado devido à baixa variabilidade das respostas. Tal resultado corrobora os baixos índices de consistência interna obtidos para cada teste em específico. Para o teste de Métrica, entretanto, somente seis itens não apresentaram índices de correlação elevados. Os itens problemáticos estão destacados em negrito para cada teste.

As tabelas abaixo apresentam os resultados do estudo de precisão do instrumento. Nelas estão apresentados os índices de consistência interna (K-R 20) para cada teste, a *Correlação Item-Total* e os coeficientes de precisão para a exclusão de cada item.

Tabela 47. Índices de consistência interna e correlação ponto-bisserial para os itens do teste de Escala

Itens	Coeficiente	Coeficiente de precisão	Correlação Item-Total
	K-R 20	se o item for excluído	
Item 1		0,655	0,184
Item 2		0,632	0,449
Item 3		0,650	0,293
Item 4		0,658	0,198
Item 5		0,663	0,059
Item 6		0,640	0,381
Item 8		0,644	0,356
Item 9		0,630	0,468
Item 10		0,644	0,321
Item 11		0,652	0,259
Item 12		0,654	0,270
Item 13		0,643	0,331
Item 14		0,650	0,292
Item 15		0,655	0,199
Item 16	0,657	0,646	0,296
Item 17		0,647	0,282
Item 18		0,659	0,021
Item 19		0,654	0,235
Item 20		0,659	0,096
Item 21		0,640	0,392
Item 22		0,656	0,232
Item 23		0,648	0,252
Item 24		0,635	0,443
Item 25		0,650	0,241
Item 26		0,646	0,314
Item 27		0,634	0,430
Item 28		0,620	0,544
Item 29		0,647	0,314
Item 30		0,644	0,333
Item 31		0,631	0,467

A partir da Tabela 47, pode-se observar que, para o teste Escala, o coeficiente de precisão foi 0,657, indicando que a variância erro é maior que a variância comum, pois expressa uma comunalidade de 43,14%. Portanto, pode-se dizer que o teste não produz resultados muito fidedignos para mensurar a percepção da escala e pode estar medindo outros construtos além desse.

Já os resultados da correlação item-total mostram que a correlação foi suficientemente elevada para os itens 2, 6, 8, 9, 10, 13, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 30 e 31, o que indica que cerca de metade dos itens são precisos para a avaliação de percepção de escala e corrobora o baixo índice de consistência interna obtido.

Tabela 48. Índices de consistência interna e correlação ponto-biserial para os itens do teste de Contorno.

Itens	Coefficiente K-R 20	Coefficiente de precisão se o item for excluído	Correlação Item-Total
Item 1		0,564	0,463
Item 2		0,590	0,264
Item 3		0,597	0,148
Item 4		0,583	0,309
Item 5		0,582	0,343
Item 6		0,579	0,353
Item 7		0,579	0,352
Item 8		0,581	0,332
Item 9		0,574	0,397
Item 10		0,574	0,393
Item 11		0,603	0,171
Item 12		0,577	0,377
Item 13		0,596	0,186
Item 14		0,584	0,299
Item 15	0,598	0,597	0,149
Item 16		0,606	0,156
Item 17		0,589	0,269
Item 18		0,577	0,375
Item 19		0,600	0,046
Item 20		0,605	0,134
Item 22		0,590	0,231
Item 23		0,561	0,497
Item 24		0,588	0,266
Item 25		0,561	0,488
Item 26		0,589	0,287
Item 27		0,597	0,137
Item 28		0,597	0,243
Item 29		0,594	0,146
Item 30		0,615	0,007
Item 31		0,572	0,408

A Tabela 48 indica que o teste Contorno apresentou um baixo índice de consistência interna, sendo que seu coeficiente K-R 20 foi de 0,598, podendo indicar que o teste não avalia somente o construto proposto e que os itens devem ser revistos. Os índices de correlação item-total corroboram os resultados obtidos, sendo que cerca de metade não apresentam correlações suficientemente elevadas para serem considerados precisos.

Tabela 49. Índices de consistência interna e correlação ponto-biserial para os itens do teste de Intervalo.

Itens	Coeficiente K-R 20	Coeficiente de precisão se o item for excluído	Correlação Item-Total
Item 1		0,656	0,323
Item 2		0,649	0,411
Item 3		0,670	0,218
Item 4		0,676	0,127
Item 5		0,670	0,221
Item 6		0,645	0,452
Item 7		0,661	0,249
Item 8		0,647	0,460
Item 9		0,653	0,359
Item 10		0,658	0,307
Item 11		0,648	0,418
Item 12		0,666	0,191
Item 13		0,655	0,347
Item 14		0,657	0,317
Item 15	0,668	0,662	0,209
Item 16		0,663	0,285
Item 17		0,668	0,237
Item 18		0,662	0,237
Item 19		0,669	0,213
Item 20		0,663	0,194
Item 21		0,650	0,398
Item 22		0,655	0,344
Item 23		0,674	0,105
Item 24		0,639	0,521
Item 25		0,651	0,393
Item 26		0,648	0,416
Item 27		0,662	0,242
Item 29		0,665	0,201
Item 30		0,641	0,480
Item 31		0,650	0,401

Em relação ao teste Intervalo, a Tabela 49 indica que o coeficiente de precisão não foi suficientemente elevado, sendo igual a 0,668. Isso significa uma comunalidade de apenas 44,65% e indica que o teste não produz resultados muito fidedignos para mensurar apenas a percepção do intervalo melódico. Apesar disso, seu resultado foi maior do que para os testes de Escala e Contorno e apresentou maior quantidade de itens com correlações acima de 0,30.

Tabela 50. Índices de consistência interna e correlação ponto-bisserial para os itens do teste de Ritmo.

Itens	Coeficiente K-R 20	Coeficiente de precisão se o item for excluído	Correlação Item-Total
Item 1		0,611	0,198
Item 2		0,590	0,373
Item 3		0,605	0,321
Item 4		0,588	0,408
Item 5		0,611	0,106
Item 6		0,613	0,102
Item 7		0,601	0,243
Item 8		0,601	0,322
Item 9		0,603	0,249
Item 10		0,595	0,312
Item 11		0,588	0,453
Item 12		0,585	0,410
Item 13		0,601	0,262
Item 15		0,598	0,298
Item 16	0,610	0,599	0,271
Item 17		0,603	0,253
Item 18		0,590	0,375
Item 19		0,602	0,292
Item 20		0,598	0,275
Item 21		0,612	0,218
Item 22		0,607	0,215
Item 23		0,591	0,361
Item 24		0,603	0,197
Item 25		0,594	0,327
Item 26		0,610	0,253
Item 27		0,612	0,118
Item 28		0,570	0,523
Item 29		0,599	0,272
Item 30		0,597	0,302
Item 31		0,591	0,359

Para o teste Ritmo, os dados apresentados na Tabela 50 indicam que o coeficiente K-R 20 foi de 0,610, indicando que o teste pode não mensurar somente a percepção rítmica. Os baixos índices de correlação item-total corroboram esses resultados e apontam para itens que devem ser revistos caso se queira avaliar apenas essa habilidade.

Tabela 51. Índices de consistência interna e correlação ponto-biserial para os itens do teste de Métrica.

Itens	Coeficiente K-R 20	Coeficiente de precisão se o item for excluído	Correlação Item-Total
Item 1		0,756	0,557
Item 2		0,764	0,416
Item 3		0,771	0,306
Item 4		0,770	0,307
Item 5		0,770	0,285
Item 6		0,767	0,381
Item 7		0,767	0,378
Item 8		0,769	0,320
Item 9		0,767	0,359
Item 10		0,761	0,458
Item 11		0,764	0,413
Item 12		0,768	0,331
Item 13		0,783	0,144
Item 14		0,777	0,116
Item 15	0,774	0,766	0,357
Item 16		0,760	0,474
Item 17		0,767	0,363
Item 18		0,761	0,478
Item 19		0,758	0,514
Item 20		0,763	0,469
Item 21		0,776	0,169
Item 22		0,772	0,190
Item 23		0,766	0,372
Item 24		0,767	0,340
Item 25		0,760	0,500
Item 26		0,761	0,461
Item 27		0,752	0,606
Item 28		0,766	0,372
Item 29		0,776	0,273
Item 30		0,764	0,407

O teste Métrica por sua vez, apresentou um coeficiente K-R 20 de 0,774, sendo o único dos testes que apresentou coeficiente de precisão adequado. Isso indica que seus itens avaliam adequadamente o construto proposto (Tabela 51). Os resultados da correlação item-total demonstram que seis itens do teste não apresentaram índices de correlação suficientemente elevados, e são os itens 5, 13, 14, 21, 22 e 29. A exclusão desses itens não implica em um aumento acentuado do coeficiente de correlação, podendo ser mantidos dentro do teste.

Tabela 52. Índices de consistência interna e correlação ponto-bisserial para os itens do teste de Memória Musical.

Itens	Coeficiente K-R 20	Coeficiente de precisão se o item for excluído	Correlação Item-Total
Item 1		—	—
Item 2		0,579	0,131
Item 3		0,584	0,087
Item 4		0,576	0,189
Item 5		0,577	0,185
Item 6		0,558	0,445
Item 7		0,587	0,219
Item 8		0,559	0,403
Item 9		0,578	0,244
Item 10		0,576	0,203
Item 11		0,565	0,327
Item 12		0,575	0,295
Item 13		0,559	0,386
Item 14		0,574	0,216
Item 15	0,582	0,556	0,400
Item 16		0,604	0,231
Item 17		0,572	0,239
Item 18		0,582	0,132
Item 19		0,557	0,401
Item 20		0,571	0,342
Item 21		0,578	0,172
Item 22		0,581	0,325
Item 23		0,569	0,287
Item 24		0,549	0,468
Item 25		0,570	0,274
Item 26		0,571	0,305
Item 27		0,557	0,411
Item 28		0,561	0,363
Item 29		0,552	0,446
Item 30		0,581	0,113

Por fim, os resultados do teste de Memória Musical, apresentados na Tabela 52, mostram que o coeficiente de precisão não foi suficientemente elevado, sendo igual a 0,582. O teste Memória Musical apresentou o índice de precisão mais baixo, em relação aos outros testes da bateria, o que pode indicar que está medindo outras habilidades que não somente a memória musical.

e) Validade

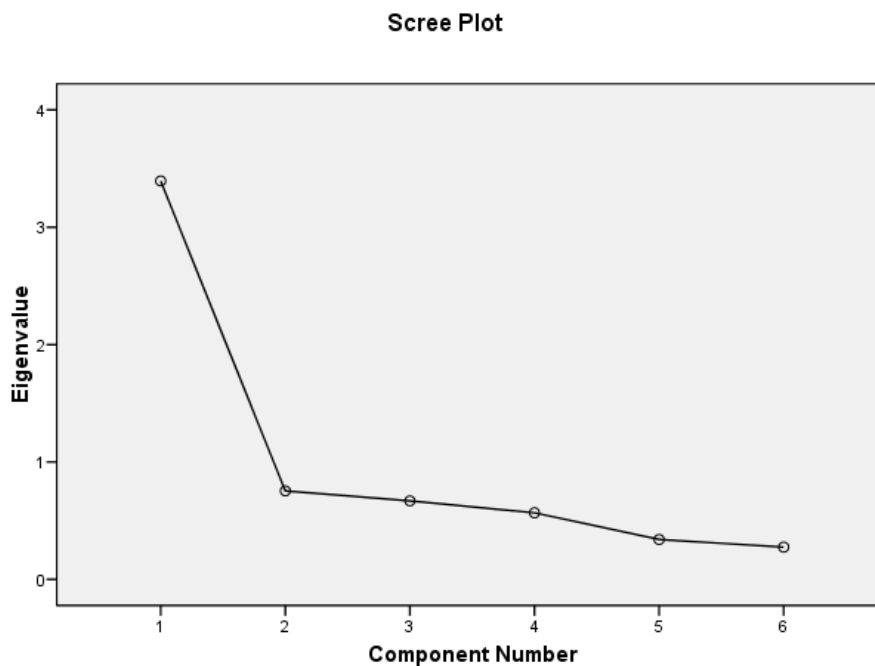
Como, a partir da análise de dimensionalidade dos itens, verificou-se que não há variância suficiente na amostra para realizar a análise fatorial para cada construto abarcado pelos diferentes testes da MBEA, para levantar evidências de validade foi realizada a análise fatorial exploratória (AFE) com o intuito de investigar a estrutura latente da matriz de dados empíricos da bateria como um todo. Para isto foram utilizados os escores brutos obtidos em todos os testes da bateria, pois o tamanho da amostra não é adequado para verificar sua fatorabilidade a partir de todos os seus 180 itens (Hair et al., 2005).

Obteve-se, a partir do teste de adequação da amostra de KMO, um valor de 0,858, o que indica uma meritória adequação dos dados para a análise fatorial, como exposto por Pasquali (2005), sendo que as correlações parciais entre as variáveis são apropriadas para a análise fatorial. Já o teste de esfericidade de Bartlett mostrou significância menor que 0,0001, o que leva a concluir que a matriz de correlações não é a matriz identidade. Isso quer dizer que há correlações entre as variáveis, o que permite o agrupamento destas em fatores (Hair et al., 2005).

Para verificar o número de componentes a serem extraídos na análise fatorial, foram utilizados dois métodos: o teste do Scree Plot, e o critério das raízes latentes, ou

autovalores (K1). O método de Scree Plot considera que o número de fatores obtidos é o número de pontos do gráfico até onde a inclinação se torna mais suave (Hair *et al.*, 2005). De acordo com Pasquali (2005), para verificar o número de fatores pelo teste do Scree Plot, basta reter os componentes que se encontram a esquerda do ponto em que se passa de uma inclinação acentuada para uma inclinação quase horizontal. Pode-se observar, portanto, a presença de um fator predominante para a MBEA, como pode ser visto no Figura 2.

Figura 2: Gráfico scree plot para a distribuição dos fatores da MBEA.



O critério das raízes latentes (autovalores), por sua vez, corroborou os resultados obtidos pelo teste Scree Plot, na medida em que apontou para a existência de um só fator com um autovalor maior que um (Tabela 53). De acordo com Dancey e Reidy (2006), o autovalor é um critério estatístico que mostra a proporção da variância que

cada fator consegue reter, sendo que a soma dos autovalores é igual ao número de variáveis na análise. Um fator só é mantido se tiver um autovalor acima de um.

Tabela 53. Autovalores (*KI*).

Componentes	Autovalores iniciais			Soma dos quadrados das cargas fatoriais		
	Total	% da variância	% acumulada	Total	% da variância	% acumulada
1	3,395	56,576	56,576	3,395	56,576	56,576
2	0,754	12,567	69,143			
3	0,669	11,154	80,296			
4	0,567	9,454	89,751			
5	0,340	5,666	95,416			
6	0,275	4,584	100,000			

O método de extração utilizado foi o dos Componentes Principais, o qual indicou apenas um fator, que explica sozinho 56,58% da variância. O método dos componentes principais é utilizado para se obter uma solução fatorial inicial e quando a matriz de correlação é única. Tem por objetivo reduzir um grande conjunto de dados de forma que expliquem a maior parte possível da variância original, transformando as variáveis observadas em um conjunto menor de componentes que não são relacionados. As cargas fatoriais para a MBEA são expostas abaixo na Tabela 54, juntamente com as comunalidades (proporção da variância que pode ser explicada pelo fator) para cada teste.

Tabela 54. Análise de Componentes Principais da MBEA.

Testes da MBEA	Cargas fatoriais	h^2
Escala	0,818	0,669
Contorno	0,871	0,759
Intervalo	0,821	0,675
Ritmo	0,647	0,419
Métrica	0,580	0,337
Memória Musical	0,732	0,536

Todas as variáveis apresentaram cargas com valores acima de 0,50 no fator único. Os testes melódicos foram os que mais carregaram no fator estando acima de 0,80. A matriz fatorial obtida apresentou semelhança com o esperado teoricamente para um fator geral de habilidade de percepção musical. Porém ele não se subdividiu entre os três domínios da MBEA (dimensão melódica, dimensão temporal e memória musical).

Quando há poucas variáveis envolvidas o critério do autovalor pode funcionar como um limite inferior do número de fatores a serem extraídos (Pasquali, 2005). Portanto, para verificar se poderia haver mais fatores envolvidos, foi feita a extração de três fatores como proposto pelo modelo fatorial teórico pré-especificado (Peretz et al., 2003), correspondendo às três dimensões avaliadas pela MBEA. O tipo de extração utilizado foi Componentes Principais, e para interpretação desses componentes empregou-se o método de rotação varimax. Teve-se que Métrica e Ritmo se constituíram em um fator cada um enquanto os demais testes se constituíram em outro fator. Os três fatores explicaram 83,3% da variância, porém não produziram uma economia de análise. De acordo com Dancey e Reidy (2006), um fator constituído por somente uma variável contradiz os objetivos da análise fatorial, uma vez que se deve obter o máximo possível de variação mantendo-se o mínimo possível de fatores. Como os testes de Métrica e Ritmo também carregaram no fator constituído pelos demais testes, isso indica que a escolha do modelo fatorial constituído por somente um fator é mais consistente tanto em relação à sua relevância teórica, quanto pela porcentagem da variância explicada por somente um fator.

Em relação ao levantamento de evidências de validade relacionada ao critério foi utilizada a validação concorrente, cujo critério foi os escores obtidos por uma sub-amostra de 51 adolescentes no Teste de Percepção Musical para seleção da escola de música do CEFAR. Como não há nenhum teste válido no Brasil que avalie os construtos

propostos pela MBEA, a prova do CEFAR se constitui em uma medida adequada para avaliar a percepção musical de indivíduos sem formação musical.

Os resultados obtidos pelos adolescentes na prova CEFAR foram correlacionados com seus resultados na MBEA utilizando-se a análise do coeficiente de correlação ρ de Spearman, já que a amostra foi pequena e o teste de Memória Musical e a tarefa melodias CEFAR não apresentam distribuição normal. A matriz de correlações é exposta a seguir.

Tabela 55. Matriz de correlações ρ de Spearman.

Tarefas	Contorno	Intervalo	Ritmo	Métrica	Memória Musical	Índice Global	Gráficos musicais	Ritmos CEFAR	Melodias CEFAR	Total CEFAR
Escala	0,663(**)	0,649(**)	0,390(**)	0,445(**)	0,463(**)	0,827(**)	0,419(**)	0,436(**)	0,297(*)	0,560(**)
Contorno		0,726(**)	0,477(**)	0,414(**)	0,508(**)	0,851(**)	0,328(*)	0,172	0,372(**)	0,405(**)
Intervalo			0,401(**)	0,345(**)	0,434(**)	0,805(**)	0,190	0,274	0,253	0,330(*)
Ritmo				0,340(**)	0,372(**)	0,610(**)	0,100	0,174	0,118	0,231
Métrica					0,351(**)	0,674(**)	0,184	0,433(**)	0,239	0,400(**)
Memória Musical						0,653(**)	0,175	0,339(*)	0,255	0,365(**)
Índice Global							0,310(*)	0,403(**)	0,335(*)	0,505(**)
Gráficos musicais - CEFAR								0,249	0,237	0,772(**)
Ritmos - CEFAR									0,146	0,679(**)
Melodias - CEFAR										0,532(**)

**p < 0.01; *p < 0.05

Também são apresentados os valores do nível de significância associado para cada teste da MBEA em relação a cada tarefa da prova CEFAR. Os resultados podem ser vistos na Tabela 56.

Tabela 56. Coeficientes de correlação (ρ de Spearman) e valores p para MBEA e CEFAR.

Tarefas	Gráficos musicais - CEFAR		Ritmos - CEFAR		Melodias - CEFAR		Total - CEFAR	
	ρ	p	ρ	p	P	p	ρ	p
Escala	0,419(**)	0,002	0,436(**)	0,001	0,297(*)	0,034	0,560(**)	0,0001
Contorno	0,328(*)	0,019	0,172	0,227	0,372(**)	0,007	0,405(**)	0,003
Intervalo	0,190	0,181	0,274	0,051	0,253	0,073	0,330(*)	0,018
Ritmo	0,100	0,485	0,174	0,222	0,118	0,408	0,231	0,102
Métrica	0,184	0,197	0,433(**)	0,001	0,239	0,091	0,400(**)	0,004
Memória Musical	0,175	0,219	0,339(*)	0,015	0,255	0,071	0,365(**)	0,009
Índice Global	0,310(*)	0,027	0,403(**)	0,003	0,335(*)	0,016	0,505(**)	0,0001

**p < 0.01; *p < 0.05

Podemos observar, a partir dos dados obtidos, e de acordo com o critério exposto por Dancey e Reidy (2006), que o teste de Escala apresentou uma correlação positiva moderada com as tarefas de gráficos musicais ($\rho = 0,419$, $p = 0,002$), ritmos ($\rho = 0,436$, $p = 0,001$) e escore total do CEFAR ($\rho = 0,560$, $p = 0,0001$). Apresentou também uma fraca relação com a tarefa melodias CEFAR ($\rho = 0,297$, $p = 0,034$), além de um critério menos exigente para sua significância ($p < 0,05$).

O teste Contorno teve uma fraca correlação positiva com gráficos musicais ($\rho = 0,328$, $p = 0,019$) e melodias CEFAR ($\rho = 0,372$, $p = 0,007$) e uma correlação positiva moderada com total CEFAR ($\rho = 0,405$, $p = 0,003$). O teste de Ritmo não se correlacionou com nenhuma das tarefas do CEFAR, nem com a pontuação total. O teste de Métrica, por sua vez, teve uma correlação positiva moderada com ritmos CEFAR ($\rho = 0,433$, $p = 0,001$) e com a pontuação total ($\rho = 0,400$, $p = 0,004$). Já o teste de Memória Musical teve uma correlação positiva fraca com ritmos ($\rho = 0,339$, $p = 0,015$) e com a pontuação total do CEFAR ($\rho = 0,365$, $p = 0,009$). A correlação entre o índice Global e a pontuação total do CEFAR foi positiva e moderada ($\rho = 0,505$) e com uma chance muito pequena de ocorrer por erro amostral ($p < 0,0001$). O índice global também apresentou correlação positiva e moderada com todas as tarefas da prova CEFAR.

O esperado teoricamente é que a tarefa de gráficos musicais do CEFAR se correlacionasse com os testes melódicos da MBEA, por envolver alteração na frequência de altura do som. Isso foi verdadeiro para os testes de Escala e Contorno, mas não se verificou para o teste de Intervalo.

A tarefa ritmos do CEFAR deveria se correlacionar com a Métrica e com o Ritmo, por envolver a percepção desses dois aspectos musicais. A tarefa se correlacionou moderadamente com o teste de Métrica, mas não com o de Ritmo. A

tarefa ritmos também se correlacionou com os testes de Escala e de Memória Musical da MBEA o que é teoricamente injustificável, pois tais tarefas não envolvem variação rítmica. Convém ressaltar que o teste de Ritmo da MBEA não se correlacionou com nenhuma das tarefas do CEFAR nem com a pontuação total da prova.

Já a tarefa melodias também deveria se correlacionar com os testes melódicos da MBEA, sendo necessária a percepção da alteração de altura para se obter êxito na tarefa. Houve correlação para os testes de Escala e Contorno, mas não para o de Intervalo, apesar de sua correlação apresentar-se quase significativa, com uma probabilidade de 7% do resultado ocorrer por erro amostral.

A pontuação total na prova CEFAR deveria se correlacionar com o Índice Global da MBEA, pois se constituem em medidas gerais de habilidade musical. A correlação entre as duas pontuações totais se deu conforme o esperado e de maneira satisfatória. O índice global da MBEA também se correlacionou positivamente com todas as tarefas da prova CEFAR.

Convém ressaltar, portanto, que os testes de Escala, Contorno e Métrica, apresentaram resultados dentro do esperado teoricamente, mas os testes de Intervalo, Memória Musical e Ritmo não obtiveram bons resultados, sendo que este último não se correlacionou com nenhuma das tarefas do CEFAR. Já o índice Global se apresentou como um bom índice de habilidades musicais.

5.3.3 Análises de correlação e ANOVA

Com o propósito de descobrir se houve relacionamento entre o índice global da MBEA e as demais variáveis envolvidas (variáveis sócio-demográficas, de experiência musical e escores em outros testes), bem como verificar a direção e magnitude destas relações, foi feita a análise do coeficiente de correlação r de Pearson para cada variável,

devido à distribuição dos dados e levando-se em conta o tamanho da amostra (n=150).

Os resultados são apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 57. Coeficientes de correlação e valores probabilísticos para a relação entre o índice global da MBEA e demais variáveis.

Variáveis	Índice Global na MBEA	
	r	P
Rede de ensino	0,101	0,110
Sexo do indivíduo	0,109	0,091
Idade do indivíduo	0,056	0,248
Nível sócio-econômico	0,135(*)	0,050
Frequência de audição musical	0,035	0,338
Prática de outras formas de arte integrada à música	0,027	0,371
Escore bruto Raven	0,436(**)	0,0001
Nível - Alcance de computação BAMT	0,265(**)	0,001
Nível - apreensão de dígitos BAMT	0,367(**)	0,0001
Escore - compreensão aritmética BAMT	0,235(**)	0,002
Escolaridade – série	0,075	0,180
Experiência com música	0,306(**)	0,0001
Tempo de estudo musical em meses	0,245(**)	0,001
Experiência musical na infância	0,166(*)	0,021
Influência parental	0,277(**)	0,0001

*.p < 0,05; **.p < 0,01

Em relação à experiência musical, pode-se observar que o índice global se correlacionou positivamente com a experiência com música, o tempo de estudo musical em meses e com a influência parental. Isso quer dizer que se o adolescente tiver alguma experiência musical e quanto maior for tempo de aprendizado musical maior será seu índice global. Os dados indicam também que se os pais desses adolescentes gostarem de música e tocarem algum instrumento musical, o índice global será maior. O índice global também se correlacionou com a experiência musical na infância, porém esta relação foi muito fraca.

Quanto aos escores obtidos pelos adolescentes em outros testes, houve correlação positiva entre o índice global e o Raven e todos os testes da BAMT aplicados. A relação foi mais forte para o teste Raven e para a tarefa de apreensão de

dígitos da BAMT. Isso era esperado, uma vez que se optou por controlar essas variáveis, pois elas poderiam influenciar negativamente nos resultados da MBEA. Foi necessário obter um mínimo estabelecido de escore no Raven, para garantir o entendimento das questões, e um escore normal na BAMT para que as melodias pudessem ser armazenadas na memória de trabalho para serem comparadas.

Já em relação às variáveis sócio-demográficas, o índice global só se correlacionou significativamente com o nível sócio-econômico. Porém tal relação foi muito fraca e o critério para o nível de significância foi mais alto.

Para verificar se houve diferença entre os escores obtidos pelos adolescentes no Índice Global da MBEA em relação aos seis diferentes aplicadores, constituindo-se assim em um viés de aplicação, foi realizada a ANOVA. Obteve-se, a partir do teste de igualdade de variâncias, que as variâncias entre os grupos não são significativamente diferentes sendo $F(5,144) = 1,564$ e $p = 0,174$. Utilizou-se o teste *post hoc* das diferenças honestamente significativas de Turkey, por ser mais conservador e ter uma possibilidade menor de ocorrer o erro do tipo I (Dancey & Reidy, 2006). Os resultados das comparações múltiplas são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 58. Comparações múltiplas entre os diferentes aplicadores.

Condição I	Condição J	Diferença de médias (I-J)	Erro Padrão	Sig.	IC de 95%	
					Limite inferior	Limite superior
Aplicador 1	Aplicador 2	-1,00374	0,61955	1,000	-2,8531	0,8456
	Aplicador 3	0,65729	0,61210	1,000	-1,1698	2,4844
	Aplicador 4	-0,05425	0,61210	1,000	-1,8814	1,7728
	Aplicador 5	0,48994	0,67760	1,000	-1,5327	2,5125
	Aplicador 6	0,68293	0,77714	1,000	-1,6368	3,0027
Aplicador 2	Aplicador 3	1,66103	0,68390	0,246	-0,3804	3,7024
	Aplicador 4	0,94949	0,68390	1,000	-1,0919	2,9909
	Aplicador 5	1,49368	0,74309	0,694	-0,7244	3,7118
	Aplicador 6	1,68667	0,83486	0,678	-0,8054	4,1787
Aplicador 3	Aplicador 4	-0,71154	0,67716	1,000	-2,7328	1,3098
	Aplicador 5	-0,16734	0,73690	1,000	-2,3670	2,0323
	Aplicador 6	0,02564	0,82935	1,000	-2,4499	2,5012
Aplicador 4	Aplicador 5	0,54420	0,73690	1,000	-1,6554	2,7438
	Aplicador 6	0,73718	0,82935	1,000	-1,7384	3,2128
Aplicador 5	Aplicador 6	0,19298	0,87880	1,000	-2,4302	2,8162

Observou-se a partir dos dados obtidos que não houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os aplicadores da MBEA. Sendo assim pode-se considerar que não houve um viés por causa de diferentes aplicadores.

5.3.4 Análise de regressão

Para avaliar os efeitos das variáveis correlacionadas sobre o índice global da MBEA foi feita a análise de regressão linear. A partir do método de stepwise, o qual compara vários modelos possíveis identificando os mais adequados, verificou-se que o modelo mais adequado foi aquele cujas variáveis independentes foram o escore bruto no Raven e a pontuação total na prova do CEFAR. O modelo apresentou um R^2 ajustado de 0,35, o que indica que o modelo de regressão proposto a partir das duas variáveis citadas explica 35% da variação no escore global da MBEA. Os resultados indicaram que é improvável que os resultados tenham sido obtidos por erro amostral, demonstrando que o modelo é adequado ($F= 13,66$, $p < 0,0001$). Os resultados estimados são apresentados na Tabela 59.

Tabela 59. Resultado das análises de regressão. Modelo de regressão I.

Variáveis explicativas	Coeficientes		Coef. estandardizados	t	Sig.	IC de 95% para B.	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite superior
Constante	11,608	2,929	-----	3,963	0,000	5,708	17,507
Escore bruto no teste Raven	0,200	0,073	0,395	2,727	0,009	0,052	0,348
Escore bruto prova CEFAR	0,573	0,282	0,294	2,028	0,049	0,004	1,141

A partir dos dados, verificamos que os coeficientes beta foram estatisticamente significativos ($p < 0,05$), o que indica que as variáveis escore bruto Raven e escore total CEFAR são explicativas do resultado do Índice Global na MBEA. Constatou-se

também que, mantendo-se constante o escore na prova CEFAR, o aumento de um ponto no escore bruto do Raven corresponde ao aumento de 0,2 na pontuação total da MBEA. Se mantiver constante a pontuação no Raven, o aumento de um ponto na pontuação total do CEFAR corresponde a um aumento de 0,57 no Índice global da MBEA. Apesar do aumento de um ponto no escore da prova CEFAR significar um aumento maior no Índice Global do que o aumento de um ponto no Raven, a partir dos coeficientes estandardizados, pode-se perceber que o aumento deste último tem maior efeito sobre o índice Global.

Como a influência da variável CEFAR poderia estar muito associada à MBEA e assim, encobrir a influência de outras variáveis, foi realizada uma nova análise de regressão sem essa variável. A partir do método de stepwise, verificou-se que o modelo considerado mais adequado apresentou como variáveis independentes o escore bruto no teste Raven, a influência parental e o tempo musical em meses. O modelo apresentou um R^2 ajustado de 0,25, o que indica que o modelo de regressão proposto a partir das três variáveis citadas explica 25% da variação no escore global da MBEA. Os resultados indicaram que é improvável que os resultados tenham sido obtidos por erro amostral ($F= 17,017$, $p < 0,0001$). A tabela a seguir apresenta os dados:

Tabela 60. Modelo de regressão II.

Variáveis	Coeficientes		Coef. Estandarizados	t	Sig.	I.C. de 95% para B.	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite Superior
Constante	14,129	1,676		8,430	0,000	10,81473	17,44252
Escore bruto Raven	0,178	0,034	0,388	5,291	0,000	0,111218	0,243943
Influência parental	0,758	0,269	0,207	2,818	0,006	0,226172	1,28951
Tempo de estudo musical em meses	0,044	0,017	0,184	2,513	0,013	0,009352	0,078353

A partir dos dados, verificamos que os coeficientes beta foram estatisticamente significativos ($p < 0,05$), o que indica que as variáveis escore bruto Raven, influência

parental e tempo de estudo musical em meses são explicativas do resultado do Índice Global na MBEA. Constatou-se também que, mantendo-se constante a variável de influência parental e o tempo de estudo musical, CEFAR, o aumento de um ponto no escore bruto do Raven corresponde ao aumento de 0,18 na pontuação total da MBEA. Se mantiver constante a pontuação no Raven e o tempo de estudo musical, o aumento de um ponto na variável influência parental corresponde a um aumento de 0,76 no Índice global da MBEA. Já quando se mantêm constante a pontuação no Raven e a influência parental, o aumento de um mês em tempo de estudo musical corresponde a um aumento de 0,05 no Índice global da MBEA. Pode-se perceber, a partir dos coeficientes estandardizados, que o aumento de um ponto no Raven tem maior efeito sobre o aumento do índice global do que a influência parental e o tempo de estudo musical.

5.3.5 Estabelecimento de normas preliminares para a MBEA

De acordo com Crawford e Howell (1998), apesar da coleta de normas locais para os testes neuropsicológicos ser ativamente encorajada, o tempo e gasto envolvidos são tão grandes que os tamanhos amostrais são freqüentemente modestos. Como a comparação dos escores individuais em um teste com uma amostra normativa é uma característica fundamental da avaliação neuropsicológica, Crawford e Howell (1998) propuseram um método estatístico para ser usado quando a amostra normativa é pequena. Esse método é descrito por Sokal e Rohlf (1995, apud Crawford & Howell, 1998, p.483) e consiste no teste T modificado, no qual o indivíduo é tratado como uma amostra de $N=1$, que não contribui para a estimativa da variância intragrupo.

As estatísticas da amostra normativa são tratadas como estatísticas amostrais propriamente ditas e não como parâmetros de uma população. Além disso, o desvio

padrão da pequena amostra é usado como uma estimativa para o desvio padrão populacional. Porém, as probabilidades são calculadas a partir da distribuição *t*, e não *z*, e enfatiza-se a obtenção de uma estimativa da raridade ou anormalidade (considerando sua frequência de base) do escore do indivíduo em um teste, ao invés de apenas verificar se é significativamente diferente da média. Este método possibilita a normatização a partir de uma pequena amostra de indivíduos comparáveis conforme gênero, idade, escolaridade, além do estabelecimento de normas locais e de servir como subsídio para estudos de caso neuropsicológicos.

Dentro desse contexto, para o estabelecimento de normas que sirvam de subsídio para os estudos de caso simples, os dados foram apresentados na Tabela 61 que contém as médias e desvios padrão para cada sexo (masculino e feminino) de cada idade da amostra (14, 15, 16, 17 e 18 anos).

Tabela 61. Normas da MBEA para estudo de caso simples (Belo Horizonte -MG).

Sexo	Idade	Escala		Contorno		Intervalo		Ritmo		Métrica		Memória Musical		Índice Global	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Feminino	14	23,67	3,48	23,40	3,46	23,53	3,04	24,87	4,21	25,13	2,90	26,87	2,26	24,58	2,48
	15	22,33	4,30	23,73	3,75	22,33	4,30	25,80	3,05	23,47	3,98	26,00	2,62	23,94	2,91
	16	21,93	2,60	23,53	2,33	21,80	2,98	27,07	2,28	25,40	3,11	27,07	2,40	24,47	1,43
	17	22,27	3,69	23,40	4,00	21,73	4,03	25,93	2,31	24,60	4,53	26,33	2,89	24,04	2,79
	18	23,20	3,34	23,73	3,33	23,13	3,72	26,73	1,75	24,73	3,79	26,93	2,05	24,74	2,19
Masculino	14	22,87	3,14	23,13	2,95	22,00	2,85	26,27	2,74	23,40	4,07	27,47	1,88	24,19	2,16
	15	24,73	2,94	23,60	3,68	23,53	3,50	25,73	2,58	25,93	3,75	26,80	2,31	25,06	2,32
	16	23,00	4,88	25,00	3,68	23,40	4,24	26,53	2,92	25,27	4,85	27,33	2,13	25,09	2,94
	17	24,13	3,09	24,73	3,10	23,87	3,98	27,20	2,27	25,27	3,45	26,73	2,25	25,32	2,32
	18	23,73	4,04	24,67	2,87	23,13	4,41	26,47	2,50	24,07	5,64	26,80	2,93	24,81	3,03

* n= 15 para cada idade, de cada sexo.

A partir da Tabela 61 pode-se comparar os escores individuais obtidos com a amostra normativa. Para isso, basta utilizar a fórmula do Teste *t* modificado que é expressa da seguinte forma:

$$t = \frac{X_1 - \bar{X}_2}{S_2 \sqrt{\frac{N_2 + 1}{N_2}}}$$

onde,

X_1 = escore individual no teste

\bar{X}_2 = média da amostra normativa

S_2 = desvio padrão da amostra normativa

N_2 = o tamanho da amostra normativa

Os graus de liberdade para t são: $N_2 - 1$.

A título de exemplo, podemos supor que em uma avaliação neuropsicológica um adolescente de 15 anos obtém um escore de 17,0 no teste de Escala. A amostra normativa para esse caso apresenta um $N=15$, média de 24,73 e um desvio padrão de 2,94. Aplicando-se na fórmula temos:

$$t = \frac{17 - 24,73}{2,94 \sqrt{\frac{15 + 1}{15}}} = \frac{7,73}{2,94 \sqrt{1,066}} = \frac{7,73}{2,94 \cdot 1,0328} = 2,546$$

Tendo como hipótese clínica a presença de um déficit e hipótese nula a ausência do mesmo e empregando um teste unilateral, com nível de significância de 0.05 e grau de liberdade igual a 14 ($N_2 - 1$), temos um valor crítico de $t = 1,76$. Como $2,546 > 1,76$, rejeita-se a hipótese nula, indicando que há a presença de um déficit de percepção de tonalidade nesse adolescente. Isso indica também que, dentro da população geral de adolescentes do sexo masculino com idade de 15 anos, somente 5% dos indivíduos apresentam um escore tão baixo quanto esse.

Já para o estabelecimento de normas preliminares para os adolescentes com faixa etária de 14 a 18 anos, os escores brutos foram convertidos em percentis e estão dispostos na Tabela 62.

Tabela 62. Normas MBEA para adolescente de 14 a 18 anos (Belo Horizonte -MG).

Percentis	Escala	Contorno	Intervalo	Ritmo	Métrica	Memória Musical	Índice Global
10	18,10	19,10	17,00	22,00	19,00	23,00	21,00
20	20,00	21,00	20,00	24,00	22,00	25,00	22,50
30	21,00	22,00	21,00	25,00	23,00	26,00	23,17
40	22,40	23,00	22,00	26,00	24,00	27,00	24,33
50	23,00	25,00	23,00	27,00	25,00	27,00	25,00
60	24,00	25,60	25,00	27,00	27,00	28,00	25,67
70	26,00	26,00	25,00	28,00	28,00	28,00	26,33
80	27,00	27,00	26,00	29,00	28,00	29,00	26,67
90	28,00	28,00	27,00	29,00	29,00	29,00	27,67

Os percentis nos indicam a capacidade musical de um adolescente comparada com a de outros adolescentes de 14 a 18 anos e com a frequência com que um resultado semelhante aparece nesta população. Por exemplo, se um adolescente obtiver um índice global na MBEA de 25,0, significa que cerca de 50% dos adolescentes de 14 a 18 anos de Belo Horizonte tem um resultado igual ou inferior ao dele.

5.4 DISCUSSÃO DO ESTUDO IV

O presente trabalho se constituiu em um estudo inicial para a investigação das propriedades psicométricas da MBEA, a partir de uma amostra de 150 adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte. A amostra avaliada foi composta por indivíduos normais que compuseram um banco de dados que poderá servir como base de comparação para estudos de caso simples e estudos posteriores em populações com síndromes neuropsicológicas específicas.

Os resultados das análises das qualidades psicométricas dos itens indicaram que, em geral, os índices de aceitação dos itens variaram de 44,7% a 100%, sendo que a maioria foi superior a 50%. Isto indica que o teste é relativamente fácil, o que vai de encontro com os estudos anteriores obtidos com a amostra canadense (Peretz et al., 2003) e era esperado para uma amostra com população não clínica. Apesar disso, o teste de Memória Musical apresentou um item com dificuldade de 100%, sendo que todos os participantes conseguiram acertá-lo. Esse resultado não traz nenhuma informações para fins de diferenciação entre indivíduos, o que aponta para a necessidade de revisão desse item.

Em relação à discriminação, apesar da maioria dos itens apresentarem índices D positivos, eles se mostraram pouco discriminativos em relação aos grupos critério. Alguns itens apresentaram índices D nulos ou negativos, o que é indicativo de que devem ser revistos, por não serem discriminativos. O fato de a amostra ser constituída de grupo não-clínico havendo pouca variabilidade dos resultados e o teste apresentar-se fácil, contribuiu para os baixos índices D encontrados. Convém ressaltar, porém, que a partir do Teste *t*, verificou-se que a maioria dos itens pode ser considerada significativamente discriminativa para essa população.

A análise dos itens permite a seleção dos melhores itens que poderiam compor uma versão reduzida da MBEA. Ela poderia conter os itens cujos Índices D apresentaram-se maiores, podendo discriminar melhor os diferentes níveis de habilidades musicais na população geral, os índices de dificuldade menores, para permitir maior variabilidade de resultados, e os itens com índices satisfatórios de correlação item-total. Deve-se observar, porém, que o teste de Memória Musical depende dos itens dos demais testes, pois exige que o participante reconheça se as melodias foram ouvidas antes nos testes anteriores. Por isso, deve-se verificar as

melodias iguais, com diferentes alterações, que possuem os melhores índices psicométricos no decorrer de toda bateria.

A análise da dimensionalidade dos itens, realizada a partir da análise fatorial exploratória indicou que os itens de cada teste não poderiam ser reduzidos a uma única dimensão ou variável, com exceção para o teste Métrica. Mesmo assim, os itens do teste Métrica foram responsáveis somente por pequena parte da variância explicada, indicando que os itens se distribuíam em mais de um fator. Esse resultado era esperado, uma vez que não havia variância suficiente na amostra para que isso ocorresse. A amostra é homogênea, composta por indivíduos normais, e o teste é muito fácil para esta população, sendo que a distribuição dos dados, apesar de poder ser considerada normal para a maioria dos testes, apresentou uma tendência à assimetria negativa. Além disso, os construtos neuropsicológicos somente são discrimináveis a partir do estudo do desempenho de indivíduos com déficits específicos.

Por essa razão, o modelo unifatorial encontrado a partir do levantamento de evidências de validade da MBEA seria mais provável de ser confirmado, pois, além de ser obtido a partir dos escores totais dos testes, que apresentam maior variabilidade para a amostra, por se tratar de um estudo preliminar, realizado com amostra não-clínica, a tendência seria encontrar os resultados mais gerais obtidos nos estudos progressos. Portanto, evidencia-se que a matriz fatorial obtida apresentou semelhança com o esperado teoricamente para um fator geral de habilidade de percepção e memória musical, indicando que o índice global da MBEA é uma medida adequada para mensurar essas habilidades na população de adolescentes de Belo Horizonte.

A análise fatorial indicou também que os três primeiros testes estão mais correlacionados e apresentaram maior comunalidade com o fator único. Isso aponta para a interdependência entre esses três primeiros testes, como proposto pelas setas

apresentadas na Figura 1 do modelo cognitivo neuropsicológico de processamento musical (Peretz et al., 2003). Convém ressaltar também que, no modelo, ritmo e métrica, apesar de pertencerem à mesma dimensão temporal, se apresentam como fatores independentes, o que foi evidenciado na análise fatorial com extração de três fatores. Porém, isso só poderá ser verificado a partir de uma amostra maior, constituída pelo menos 900 indivíduos, amúsicos e não amúsicos, o que produziria um resultado mais fidedigno para a análise fatorial, considerando a estrutura latente da MBEA a partir de seus 180 itens e com uma amostra mais heterogênea.

A validação concorrente, realizada a partir do teste de percepção musical do CEFAR, corroborou os resultados da análise fatorial, uma vez que o índice global da MBEA se mostrou válido para mensurar as habilidades de percepção musical, tendo uma correlação positiva significativa com a pontuação total na prova do CEFAR ($p = 0,505$; $p < 0,0001$). Como a pontuação total na prova CEFAR e o Índice Global da MBEA se constituem em medidas gerais de habilidade musical, a correlação entre as duas pontuações totais se deu conforme o esperado e de maneira satisfatória. O índice global da MBEA também se correlacionou positivamente com todas as tarefas da prova CEFAR. Isso vai de encontro aos resultados obtidos nos estudos pregressos realizados com a MBEA e o *Gordon's Musical Aptitude Profile*, que evidenciam ser o índice global um bom índice da capacidade de percepção e memória musical, atestando a validade da MBEA enquanto teste de habilidades musicais, podendo ser utilizada na população geral para distinguir entre o desempenho normal e o deficiente (Peretz et al., 2003).

Apesar disso, para cada teste em específico, os resultados da validação concorrente não foram dentro do esperado para o teste de Intervalo, nem para o teste Ritmo da MBEA, pois não se correlacionaram com as tarefas similares do CEFAR. O

teste de Escala e o de Memória Musical da MBEA se correlacionaram com a tarefa de ritmos do CEFAR, o que é teoricamente injustificável, pois tais testes não envolvem variação rítmica. Observou-se que os testes de Escala, Contorno e Métrica, apresentaram resultados dentro do esperado teoricamente, mas os testes de Intervalo, Memória Musical e Ritmo não obtiveram bons resultados, sendo que este último não se correlacionou com nenhuma das tarefas do CEFAR. Esses resultados podem dever-se ao fato de que tanto a MBEA, quanto a prova CEFAR apesar de mensurarem uma gama comum de habilidades, não possuem tarefas equivalentes, sendo difícil obter uma correlação positiva entre suas tarefas específicas.

Em relação aos resultados apresentados pelo estudo de precisão, para cada teste em específico, os índices de precisão se revelaram baixos (abaixo de 0,70), exceto para o teste Métrica ($r_{k-r20} = 0,774$), indicando que as dimensões medidas pelos testes de Escala, Contorno, Intervalo, Ritmo e Memória Musical, podem apresentar subdivisões ou possuir itens que não avaliem corretamente as características a que se propõem. Devido à homogeneidade da amostra, esses resultados devem ser considerados com cautela, pois o índice de precisão depende da variância dos escores dos itens, de modo que se pode apresentar um coeficiente baixo devido não às características métricas do instrumento, mas sim às características da amostra. Os resultados da correlação item-total corroboraram os resultados do K-R 20, sendo que cerca de metade dos itens dos testes Escala, Contorno, Intervalo, Ritmo e Memória Musical apresentaram baixos índices de correlação. Entretanto, para o teste Métrica, somente seis itens não apresentaram índices de correlação elevados, o que indica ser este teste preciso para avaliar esse construto, mesmo na população não clínica.

Convém ressaltar que quando se consideram as três dimensões avaliadas pela MBEA, ou seja, a dimensão melódica (escala, contorno e intervalo), a dimensão

temporal (ritmo e métrica) e a memória musical, os coeficientes de precisão se mostram adequados somente para a dimensão melódica ($r_{k-r20} = 0,848$) e para a dimensão temporal ($r_{k-r20} = 0,775$). Os resultados obtidos para a dimensão melódica parecem caminhar novamente no sentido de uma interdependência entre os construtos melódicos, uma vez que juntos apresentam uma boa consistência interna, mas quando isolados, esse coeficiente não é suficiente. Isso vai de encontro ao observado por Peretz *et al.* (2003) em seu modelo cognitivo neuropsicológico do processamento musical e com os resultados obtidos no estudo sobre a análise de conteúdo da MBEA, realizado pelos presentes autores (ver Estudo II, pg. 47). Peretz *et al.* (2003) relatam que uma lesão que afete a representação do contorno, pode privar as estruturas intactas do hemisfério esquerdo dos pontos necessários para processar a informação de intervalo. Da mesma forma, como a representação de intervalos é essencial para a percepção da altura, uma alteração nesse domínio pode afetar a percepção de escalas. Apesar disso, tem-se que estas estruturas são distintas, uma vez que pode-se ter lesões que alterem a percepção de escala, sem alteração de contorno e intervalo, e outras que afetem a percepção de intervalo, sem afetar a de contorno (Peretz *et al.*, 2003). Já em relação à dimensão temporal, como o teste de Métrica por si só já apresentou um coeficiente alto de fidedignidade, fica difícil saber se o índice de precisão para este teste em conjunto com o teste Ritmo se deveu mais por influência do teste de Métrica do que para uma interação entre ambos. O teste de Memória Musical, por sua vez, não apresentou um bom índice de fidedignidade, o que pode indicar que o teste não avalia somente o construto proposto e que os itens devem ser revistos.

Utilizando-se todos os itens da bateria de testes, o coeficiente de precisão encontrado foi elevado ($r_{k-r20} = 0,896$), o que aponta fidedignidade adequada em relação ao instrumento completo, para medir habilidades musicais. Isso corrobora os resultados

obtidos a partir dos estudos de levantamento de evidências de validade, indicando a MBEA como um bom instrumento para avaliar habilidade musicais na população de adolescentes de Belo Horizonte.

Quanto ao estudo de possíveis interferências de outras variáveis sobre os resultados da MBEA, encontrou-se que o índice global correlacionou-se positivamente com o escore bruto no Raven, com todas as tarefas da BAMT, com a experiência com música, o tempo de estudo musical em meses e a influência parental. A relação foi mais forte para o teste Raven e para a tarefa de apreensão de dígitos da BAMT.

O teste Raven revela a capacidade do indivíduo de apreender figuras sem significado, descobrir as relações que existem entre elas, desenvolvendo um método sistemático de raciocínio, proporcionando um índice de capacidade intelectual relacionado à clareza de pensamento e altamente correlacionado com a capacidade de raciocínio abstrato (Raven, 2003). A correlação entre os escores do Raven e da MBEA poderia ser compreendida em termos de aptidões psicológicas necessárias à execução das tarefas de ambos os testes. As tarefas que compõem o Raven demandam, para sua execução, inteligência geral que inclui aptidão para utilizar pensamento concreto e abstrato, eficiência na organização de informações e capacidade de resolução de problemas. Por sua vez, as tarefas da MBEA demandam, analogamente, aptidão para pensar a partir de elementos musicais, que são tanto concretos (ondas sonoras que possuem padrões) quanto abstratas (dimensão simbólica, estética). Adicionalmente, as tarefas da MBEA demandam capacidade de resolução de problemas e organização de informações musicais, para registrar os estímulos sonoros e evocá-los para comparação e reconhecimento.

De modo semelhante, a correlação obtida entre os escores obtidos na aplicação dos testes BAMT e MBEA, poderia ser compreendida similarmente em função de

aptidões psicológicas comuns demandadas pelas tarefas componentes dos testes. A memória de trabalho medida pela BAMT é um atributo exigido na execução das tarefas da MBEA, pois suas tarefas requerem o armazenamento dos trechos musicais e capacidade de coordenação para que as melodias escutadas previamente sejam comparadas. Dessa forma, a correlação entre a MBEA e as tarefas da BAMT de apreensão de dígitos e alcance de computação, pode ter sido devido ao fato de que estas tarefas da BAMT se referem, respectivamente, à capacidade de armazenamento temporário e à capacidade de coordenação entre diversas operações. A tarefa de eficiência de processamento da BAMT foi a que menos se correlacionou com a MBEA, pois não é exigido na MBEA que as tarefas sejam realizadas em tempo hábil. Porém, como quanto maior a velocidade de processamento, maior será a capacidade de armazenamento, essa habilidade também se correlacionou com a MBEA.

Em relação às variáveis ambientais, verificou-se que, se o adolescente tivesse alguma experiência musical e quanto maior fosse tempo de aprendizado musical, maior seria seu índice global. As experiências musicais pregressas, ainda mais quando consistentes, possibilitam o desenvolvimento de habilidades de percepção musical (reconhecimento de ritmo, melodia e harmonia) e memória musical, dado que estas são necessárias para o desenvolvimento do expertise musical, seja com canto ou com instrumento. Deste modo, as habilidades necessárias para a execução das tarefas da MBEA requerem aptidões de percepção musical desenvolvidas durante o treinamento específico prévio, mesmo que informal, favorecendo a correlação positiva entre tempo de experiência musical e os escores do teste.

Por sua vez, os dados indicam também que se os pais desses adolescentes gostarem de música e tocarem algum instrumento musical, o índice global será maior. A possibilidade de a influência paterna ter se processado através da exposição cotidiana

dos participantes à música, seja na infância, seja na atualidade, contrasta com a baixa correlação verificada neste estudo entre os escores dos testes e exposição musical tanto recente quanto na infância. Desta forma, sugere-se a possibilidade de influência genética para o desenvolvimento de habilidades musicais, o que corrobora estudos pregressos acerca dessas habilidades (e.g. Peretz, Cummings & Dubé, 2007). O apresso dos pais por música e suas habilidades enquanto instrumentistas poderiam, pois, refletir aptidões genéticas transmitidas aos participantes.

Os diferentes avaliadores não exerceram influência sobre os escores dos adolescentes na MBEA. Não houve diferenças significativas ($F(5,144) = 1,564$; $p = 0,174$) entre as médias dos resultados dos adolescentes que realizaram o teste com diferentes aplicadores. Isso indica que além das instruções de aplicação terem sido seguidas e a aplicação das mesmas por parte dos avaliadores terem sido conscienciosa, a influência da subjetividade dos aplicadores, que se constituem em uma das fontes de erro, não foi significativa. Sendo assim pode-se considerar que não houve um viés por causa de diferentes aplicadores.

A partir dos dados obtidos pela análise de regressão verificou-se que há dois modelos explicativos mais adequados para os resultados do índice global na MBEA. O primeiro tem como variáveis independentes o escore bruto no Raven e a pontuação total na prova do CEFAR e foi responsável por explicar 35% da variação no escore global da MBEA. O segundo modelo teve como variáveis independentes o escore bruto no teste Raven, a influência parental e o tempo musical em meses e explicou 25% da variância no escore total da MBEA. Os escores do Raven para ambos modelos tiveram mais efeito sobre o escore global da MBEA, corroborando os resultados obtidos nas análises de correlação e indicando que a inteligência geral tem efeito sobre as tarefas de habilidades musicais. O aumento do tempo de treino musical também tem efeito sobre

os resultados da MBEA, assim como a influência parental, cujas possibilidades de influência já foram aqui discutidas. Variáveis como sexo, idade e escolaridade não exerceram nenhuma influência sobre os resultados.

Os achados do presente estudo são compatíveis com os estudos progressos realizados acerca do instrumento (Peretz et al., 2003), além de fornecerem base empírica para o modelo de processamento musical elaborado por Isabelle Peretz (2003) e contribuir para um maior entendimento do processamento musical. Há algumas limitações importantes que devem ser ressaltadas, tais como o tamanho da amostra e sua homogeneidade, o que fez com que os resultados de cada teste específico apresentassem baixa variabilidade. Como não havia instrumentos adaptados que permitissem avaliar a amusia no contexto brasileiro, o estudo com amúsicos só seria possível após estudos preliminares realizados com a MBEA para a composição de um banco de dados controle. Sugere-se que estudos futuros sejam realizados com amostras clínicas para verificar a sensibilidade e especificidade da MBEA no contexto brasileiro.

Para a análise de validade não foi utilizado nenhum outro instrumento adaptado no Brasil para avaliação dos construtos, pois não foi encontrado nenhum instrumento que avaliasse tais construtos, sendo necessário utilizar em estudos posteriores outras estratégias que possam fornecer novas evidências de validade para a MBEA, além das utilizadas no presente estudo. Não se utilizou também algum instrumento que pudesse ser utilizado como critério para o teste de Memória Musical, devido à mesma lacuna de instrumentos que avaliem este construto no Brasil. Isso, por outro lado, evidencia a relevância do presente trabalho, devido ao seu ineditismo e da necessidade de haver um instrumento no contexto brasileiro que avaliasse os déficits de habilidades musicais.

O presente estudo também contribuiu para a descoberta de itens problemáticos que podem ser excluídos, caso se faça uma versão reduzida do instrumento. Uma versão

reduzida poderia apresentar melhores resultados do ponto de vista psicométrico e diminuir o tempo de aplicação do instrumento, que é em torno de uma hora e meia por pessoa. Será possível também a realização de estudos com maior atenção para os itens que não apresentaram resultados satisfatórios, no sentido de torná-los mais adequados para a população brasileira. Além disso, as análises dos itens a partir da Teoria de Resposta aos Item (TRI) poderão ser realizadas.

O presente trabalho também colaborou para o levantamento de evidências de validade e de fidedignidade da MBEA para a população alvo e mostrou que o índice global da MBEA é adequado para avaliar as habilidades musicais de adolescentes normais de Belo Horizonte. Como se trata de um estudo preliminar, tornam-se importantes futuros estudos para que se possam fornecer dados mais precisos sobre o teste, incluindo também a população clínica. Estudos adicionais com o aumento da amostra e estudo com amúscos tornarão possível uma melhor avaliação psicométrica dos dados e do impacto do contexto cultural na adaptação e validação da MBEA.

6. DISCUSSÃO GERAL

O conjunto de estudos relatados no decorrer desta dissertação são resultados dos esforços iniciais para a adaptação, levantamento de evidências de validade e normatização da MBEA para a população de adolescentes de 14 a 18 anos da cidade de Belo Horizonte. Os quatro estudos em conjunto contribuíram para fornecer uma versão inicial validada da MBEA, permitindo a avaliação das habilidades musicais para essa população. As etapas propostas para pela sistemática operacional desenvolvida por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998) que conduziram todo o processo de adaptação e validação da MBEA se mostraram adequadas para o objetivo proposto. A adaptação e validação de testes requer uma série de cuidados para garantir a equivalência entre a versão original e a versão adaptada. Se isto não for realizado de forma criteriosa, a utilização indiscriminada de testes construídos em outras culturas pode comprometer a fidedignidade dos resultados obtidos.

A partir da pesquisa bibliográfica realizada para os estudos, verificou-se que os estudos referentes à adaptação de testes musicais no Brasil são praticamente inexistentes, o que confere relevância ao presente trabalho. A adaptação da MBEA, permite que estudos futuros sejam realizados para fornecer evidências de validade do teste na população brasileira e também em crianças, abrindo, para estas, a possibilidade de intervenções precoces. Além disso, por compor um banco de dados sobre o processamento cognitivo musical de adolescentes normais, pode servir como base de comparação para estudos posteriores que utilizem a aplicação deste teste em populações com síndromes neuropsicológicas específicas, visando à avaliação de suas habilidades musicais e melhor caracterização do seu perfil neuropsicológico. Isto poderá fornecer subsídios para novas propostas de intervenções nestas populações.

Em relação aos domínios teóricos, os estudos apresentados contribuíram para um maior entendimento do processamento musical e também como base empírica para o modelo de processamento musical elaborado por Isabelle Peretz (2003). Um exemplo do potencial de aplicação do modelo proposto por Peretz (Peretz et al., 2003) e da MBEA se dá nos domínios do transtorno não-verbal de aprendizagem (TNVA).

De acordo com Rourke et al. (2002), o TNVA pode ser definido como uma síndrome caracterizada por um grupo de déficits neuropsicológicos primários, secundários e terciários que levam a dificuldades acadêmicas, sócio-emocionais e adaptativas distintas de outros subtipos de transtornos de aprendizagem. Os déficits primários ocorrem em algumas dimensões da percepção tátil, percepção visual, habilidades psicomotoras complexas e na habilidade de lidar com circunstâncias novas. Estes conduzem a déficits secundários na atenção tátil e visual e limitações no comportamento exploratório, os quais, por sua vez, conduzem a déficits terciários. Os déficits terciários se constituem em déficits na memória tátil e visual e em funções executivas que levam, por sua vez, a dificuldades nas dimensões de conteúdo e função da linguagem. O TNVA caracteriza-se, pois, como uma entidade heterogênea, da qual fazem parte: transtornos somatosensoriais (como agnosia digital e desorientação d-e), dificuldades visuoespaciais, na construção de inferências não-verbais e com conceitos de numerosidade e aritmética, além de déficits sócio-cognitivos.

O TNVA constitui o fenótipo cognitivo de muitas síndromes genéticas, tais como a síndrome de Turner, de Williams e velocardiofacial; e de síndromes não-genéticas tal como a síndrome fetal-alcoólica, caracterizando-se por uma grande complexidade e heterogeneidade de etiologias (Rourke et al. 2002). Em uma pesquisa

realizada no banco de dados da PubMed² muito pouco foi encontrado acerca da relação entre música e as etiologias do TNVA. Isto revela a escassez de estudos realizados sobre este tema e sobre o processamento musical de indivíduos que possuem alguma destas síndromes.

A título de exceção, Levitin (2005) constatou em seu estudo que indivíduos portadores da síndrome de Willians (SW) tendem a se envolver mais em atividades musicais que indivíduos dos grupos de controle e portadores de síndrome de Down. O autor tenta traçar um perfil de desempenho musical dos indivíduos com SW e observa um aumento da ativação na amígdala direita para música e barulho relacionado ao maior engajamento destes indivíduos em atividades musicais. Relata também que a habilidade de percepção musical dos portadores de SW se equivale à de indivíduos normais. A adaptação da MBEA permite que estudos tão profícuos como esses sejam realizados com as demais síndromes, bem como caracterizar melhor a variabilidade do fenótipo do transtorno não-verbal de aprendizagem, observando-se quais os domínios da cognição musical estão comprometidos e quais estão preservados nestas síndromes.

² Pesquisa realizada em dezembro de 2009 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>).

REFERÊNCIAS

- Alajouanine, T. (1948). Aphasia and artistic realization. *Brain*, 71, 229-241.
- Andrade, P.E. & Bhattacharya, J. (2003). Brain tuned to music. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96, 284-287.
- Andrade, P.E. (2004). Uma abordagem evolucionária e neurocientífica da música. *Neurociências*, 1, 21-33.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2008). *Adoção do CCEB 2008 - Critério de Classificação Econômica Brasil*. Recuperado em 4 de Novembro, 2008, de <http://www.abep.org> .
- Ayotte, J., Peretz, I., Rousseau, I., Bard, C. & Bojanowski, M. (2000). Patterns of music agnosia associated with middle cerebral artery infarcts. *Brain*, 123, 1926-1938.
- Ayotte, J., Peretz, I. & Hyde, K. (2002). Congenital amusia. A group study of adults afflicted with a music-specific disorder. *Brain*, 125, 238-251.
- Baddeley, A.D. (1992^a). Is working memory working? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 44(A), 1-31.
- Baddeley, A.D. (1992^b). Working memory. *Science*. 255, 556-559.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4 (11): 417-423.
- Baek, E. (2002). The neural networks of music. *European Journal of Neurology*, 9, 449-456.
- Bautista, R. E. D. & Ciampetti, M. Z. (2003). Expressive aprosody and amusia as a manifestation of right hemisphere seizures. *Epilepsia*, 44(3), 466-467.

- Benton, A.L. (1977). The Amusias. In: Critchley, M. e Henson, R.A. (Orgs.), *Music and the Brain*, (pp. 378-397), London: Heinemann.
- Besson, M., Faïta, F., Peretz, I., Bonnel, A-M. & Requin, J. (1998). Singing in the brain: Independence of Lyrics and Tunes. *Psychological Science*, 9(6), 494-498.
- Brust, J.C. M. (2001). Music and neurologist: a historical perspective. In: R.J. Zatorre & I. Peretz (Orgs.), *The Biological Foundations of Music. Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 143-52.
- Crawford, J.R. & Howell, D.C. (1998). Comparing an individual's test score against norms derived from small samples. *The Clinical Neuropsychologist*, 4(12), 482-486.
- Critcheley, M. e Henson, R. A. (1977). *Music and the Brain. Studies in the Neurology of Music*. London: William Heinemann Medical Books Limited.
- Dancey, C. P. & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia* (3ª ed.). (L. Viali, tradutor). Porto Alegre: Artmed. (trabalho original publicado em 2004).
- Foster, G., 1986. *Financial Statement Analysis* (2ªed, p.107). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Genc, B.O., Genc, E., Tastekin, G., Iihan, N. (2001). Musicogenic epilepsy with ictal single photon emission computed tomography (SPECT): could these cases contribute to our knowledge of music processing? *Eur. J. Neurol.*, 8, 191-194.
- Gómez, M.A. (2007). Música y neurología. *Neurologia*, 22, 39-45.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Prentice Hall Press.
- Hambleton, R. K. & Patsula, L. (1998). Adapting tests for use in multiple languages and culture. *Social Indicators Research*, 45, 153 – 161.

- Henson, R. A. (1977) Neurological aspects of musical experience In. M. Critchley & R. A. Henson (Eds.), *Music and the Brain: Studies in the Neurology of Music*, (pp. 3-21), London: Heinemann Medical Books Limited.
- Herdman, M., Fox-Rushby, J. & Badia, X. (1998). A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual Life Res.*, 7(4), 323-35.
- Hyde, K. & Peretz, I. (2004). Brains that are out of tune but in time. *Psychological Science*, 15(5), 356-360.
- Hyde, K.L., Zatorre, R.J., Griffiths, T.D., Lerch, J. P. & Peretz, I. (2006). Morphometry of the amusic brain: A two-site study. *Brain*, 129, 2562-2570.
- Johnson, J. K., & Graziano, A. B. (2003). August Knoblauch and amusia: A nineteenth-century cognitive model of music. *Brain and Cognition*, 51, 102-114.
- Levitin, D.J. (2005). Musical Behavior in a Neurogenetic Developmental Disorder: Evidence from Williams Syndrome. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 325–334.
- Liégeois-Chauvel, C., Peretz, I., Babai, M., Laguitton, V. & Chauvel, P. (1998). Contribution of different cortical areas in the temporal lobes to music processing. *Brain*, 121, 1853-1867.
- Luria, Tsvetkova & Futer (1965). Aphasia in a composer. *J. Neurol. Sci.*, 2, 288-292, Recuperado em 19 de Janeiro, 2009, de <http://www.psy.org.ru/af&comst.htm>
- Kiefer, Bruno (1977). *História da música brasileira dos primórdios ao início do século XX* (2a ed.). Porto Alegre: Editora Movimento.
- Marin, O. & Perry, D. (1999). Neurological aspects of music perception and performance. In. D. Deutsch (Org.), *The Psychology of Music*.(pp. 653-712). California: Academic Press.

- Mariz, V. (2000). *História da música no Brasil* (5a ed.). Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Med, B. (1996). *Teoria da Música* (4a ed.). Brasília, DF: MusiMed.
- Muñiz, J. & Hambleton, R.K. (1996). Directrices para La traducción y adaptación de los tests. *Papeles del Psicólogo*, 66.
- Nicholson, K. G., Baum, S., Kilgour, A., Koh, C. K., Munhall, K.G. & Cuddy, L. L. (2003). Impaired processing of prosodic and musical patterns after right hemisphere damage. *Brain and Cognition*, 52, 382–389.
- Pasquali, L. (1999). Testes referentes a construto: teoria e modelo de construção. In Pasquali, L. (Org.). *Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração* (pp. 37-70). Brasília: LabPAM.
- Pasquali, L. (2004). *Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação* (2ªed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Pasquali, L. (2005). Extração de fatores. In *Análise fatorial para pesquisadores* (cap. 2, pp. 55-86). Brasília: LabPAM.
- Patel, A. D. (2003). Language, music syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, 6(7), 674-681.
- Patel, A. D., Peretz, I., Tramo, M. & Labreque, M. (1998). Processing Prosodic and Musical Patterns: A Neuropsychological Investigation. *Brain and Language*, 61, 123–144.
- Patel, A., Wong, M., Foxton, J., Lochy, A. & Peretz, I. (2008) Speech intonation perception deficits in musical tone deafness (congenital amusia). *Music Perception*, 25, 357-368.
- Peretz, I. (1990). Processing of local and global musical information in unilateral brain-damaged patients. *Brain*, 113, 1185-1205.

- Peretz, I. (1993). Auditory atonalia for melodies. *Cognitive Neuropsychology*, 10(1), 21-56.
- Peretz , I., Kolinsky, R., Tramo, M., Labrecque, R., Hublet, C., Demeurisse, G & Belleville, S. (1994). Functional dissociations following bilateral lesions of auditory cortex. *Brain*, 117, 1283-1302.
- Peretz, I. (2003). Brain specialization for music: New evidence from congenital amusia. In. I. Peretz & R. Zatorre (Orgs.), *The Cognitive Neuroscience of Music* (pp. 192-203). Oxford: Oxford University Press.
- Peretz, I. (2006). The nature of music from a biological perspective. *Cognition*, 100, 1-32.
- Peretz, I., Ayotte, J., Zatorre, R., Mehler, J., Ahad, P., Penhune, V. & Jutras, B. (2002). Congenital Amusia: A Disorder of Fine-Grained Pitch Discrimination. *Neuron*, 33, 185-191.
- Peretz, I., Belleville, S. & Fontaine, F-S. (1997) Dissociations entre musique et langage après atteinte cérébrale: un nouveau cas d'amusie sans aphasie. *Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 51(4), 354-367.
- Peretz, I., Champod, S. & Hyde, K. (2003). Varieties of Musical Disorders: The Montreal Battery of Evaluation of Amusia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 58-75.
- Peretz, I. & Coltheart (2003). Modularity of music processing. *Nature Neuroscience*, 6(7), 688-690.
- Peretz, I., Cummings, S. & Dubé, M.P. (2007). The genetics of congenital Amusia (Tone Deafness): A family-aggregation study. *The American Journal of Human Genetics*, 81, 582-588.

- Peretz, I. & Gagnon, L. (1999). Dissociation between recognition and emotional judgment for melodies. *Neurocase*, 5, 21-30.
- Peretz, I. & Kolinsky, R. (1993). Boundaries of separability between melody and rhythm in music discrimination: A neuropsychological perspective. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 301-325.
- Peretz, I., Kolinsky, R., Tramo, M., Labrecque, R., Hublet, C., Demeurisse, G. & Belleville, S. (1994) Functional dissociations following bilateral lesions of auditory cortex. *Brain*, 117, 1283-1302.
- Peretz, I. e R. J. Zatorre. (Eds.). (2005^a). *The cognitive neuroscience of music*. New York: Oxford University Press.
- Peretz, I., Zatorre, R. J. (2005^b). Brain organization for music processing. *Annu. Ver. Psychol.* 56, 89-114.
- Price, C. J. (2000). The anatomy of language: contributions from functional neuroimaging. *J. Anat.* 197, 335-359.
- Piccirilli, M., Sciarma, T., Luzzi, S. (2000). Modularity of music: evidence from a case of pure Amusia. *Neurol Neurosurg Psychiatry*, 69, 541-545.
- Raven, J.C. (2003). *Teste das matrizes Progressivas*. Escala Geral. (3^a ed). (F. Campos, tradutor). Rio de Janeiro: CEPA. (trabalho original publicado em 1997).
- Rourke, B.P., Ahmad, S.A., Collins, D.W., Hayman-Abello, B.A., Hayman-Abello, S.E. & Warriner, E.M. (2002). Child clinical/pediatric neuropsychology: Some recent advances. *Annu. Rev. Psychol.*, 53, 309-339.
- Salthouse, T.A. & Babcock, R.L. (1991). Decomposing adult age differences in working memory. *Developmental Psychology*. 27, 763-776.

- Sloboda, J.A., Wise, K.J. & Peretz, I. (2005). Quantifying Tone Deafness in the General Population. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060, 255-261.
- Stewart, L.; Kriegstein, K.; Warren, J.D. & Griffiths, T.D. (2006). Music and the brain: disorders of musical listening. *Brain*, 129, 2533–2553.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (1996) *Using multivariate statistics* (3^aed.). New York: HarperCollins Publisher Inc.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Vignolo, L.A. (2003). Music agnosia and auditory agnosia: dissociations in stroke patients. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 50-57.
- Warren, J. D., Warren, J. E., Fox, N. C. & Warrington, E. K. (2003). Nothing to Say, Something to Sing: Primary Progressive Dynamic Aphasia. *Neurocase*, 9(2), 140–155.
- Wood, G.M.O. (2000). *Efeitos do nível de auto-eficácia cognitiva percebida e de programas de treinamento cognitivo sobre a capacidade de memória de trabalho de indivíduos idosos*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Wood, G.M.O., Carvalho, M.R.S., Rothe-Neves, R. & Haase, V.G. (2001). Validação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFMG). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 325-341.
- Zatorre, R.J. (2001). Neural specializations for tonal processing. *Annals of the New York Academy of Sciences* 930, 193-210.

ANEXO A - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa



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

Parecer nº. ETIC 318/08

Interessado(a): Prof. Vitor Geraldi Haase
Departamento de Psicologia
FAFICH - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 19 de setembro de 2008, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Adaptação de uma bateria de testes para avaliação de amusia para uso com adolescentes no Brasil**" 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.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. T. Marques Amaral', is written over a horizontal line.

Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B - Carta de Adesão



CARTA DE ADESÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA LABORATÓRIO DE NEUROPSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

O Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais, por meio do professor doutor Vitor Geraldi Haase, está orientando e supervisionando um levantamento de dados cognitivos, sócio-econômicos e de habilidades musicais de adolescentes de 14 a 19 anos na cidade de Belo Horizonte. O estudo tem por objetivo adaptar a Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) para uso com adolescentes em Belo Horizonte, tendo em vista ampliar as possibilidades diagnósticas dos diversos déficits de habilidades musicais, agrupados sobre o termo amusia, no contexto brasileiro.

A investigação torna-se altamente relevante por não haver no país testes de avaliação de amusia válidos e precisos para a faixa etária determinada. Assim sendo, o procedimento envolverá três sessões de uma hora e quarenta minutos, sendo a primeira com a aplicação coletiva de testes cognitivos, a segunda com a aplicação individual da MBEA e a terceira constituindo-se de um avaliação clínica das habilidades musicais dos adolescentes realizada por musicoterapeutas. Como benefício, a instituição receberá um relatório sobre os conhecimentos gerais de seus alunos como grupo, estando portanto preservados os resultados confidenciais e individuais de cada participante.

Nesse sentido, de acordo com o item IV da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, garante-se ao participante voluntário do referido projeto o direito de interromper sua participação caso assim o desejar. Também se garante o sigilo absoluto de dados de identidade. Quaisquer dúvidas ou pedido de informação a respeito do projeto, elas serão imediatamente atendidas pelo professor Vitor Geraldi Haase.

Gratos pela participação,

Dr. Vitor Geraldi Haase
Coordenador da Pesquisa
Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx31/91059589, email: vghaase@gmail.com

Ps. Marília Nunes Silva
Mestranda em Psicologia pela Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3196138428, email: musicainfinita@ig.com.br

TERMO DE ADESÃO

Eu, _____, diretor(a)
da escola _____, venho por
intermédio desta expressar apoio institucional ao projeto “Adaptação de uma Bateria de
Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil” para sua
realização no âmbito da escola por mim dirigida, desde que o mesmo seja aprovado
pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.

Data: ___/___/___ Assinatura: _____

ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Grupo Focal

Título da Pesquisa:

Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil

Prezados pais ou responsáveis,

Este é um convite para seu(sua) filho(a) participar voluntariamente em uma pesquisa para a adaptação de uma bateria de testes para avaliação de déficits musicais básicos (amusia) – a Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) – para o contexto brasileiro.

Estamos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas em relação à pesquisa antes e durante a execução da mesma.

Leia as informações abaixo antes de expressar ou não o seu consentimento para participar da pesquisa.

1. Objetivos do estudo

A pesquisa objetiva, a partir da aplicação desta bateria de testes em adolescentes, verificar se ela é adequada ao nosso contexto sócio-cultural, bem como estabelecer normas deste instrumento para uma faixa etária específica. Seu filho está sendo convidado para participar em função da idade e da escola freqüenta. Nós consideramos que representará a população normal de adolescentes entre 14 e 19 anos, que é alvo deste estudo. Acreditamos que os dados a serem obtidos podem contribuir para a validação deste instrumento no Brasil, para o melhor entendimento do processamento musical, bem como servindo de base para a realização de estudos posteriores.

2. Procedimento da avaliação

Seu(sua) filho(a) será convidado(a) a participar de um grupo formado por adolescentes (grupo focal), no qual haverá uma discussão sobre os estímulos dos testes que serão adaptados e sobre os temas referentes a esta bateria de testes. Esta discussão será realizada dentro de uma sessão com duração de aproximadamente uma hora e meia. Caso não deseje seu(sua) filho(a) não será obrigado(a) a participar.

3. Realização da pesquisa

A pesquisa está sendo conduzida pelo Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e envolve professores e pesquisadores dos departamentos de Psicologia (FAFICH) e Música (ESMU) da UFMG. Os testes serão aplicados por estudantes de graduação em psicologia, especialmente treinados.

4. Local das avaliações

As avaliações serão conduzidas na instituição de ensino a qual pertence, com autorização da direção e do professor responsável.

5. Participação voluntária e sem compromisso financeiro

Como sua participação é voluntária, não implica em nenhum compromisso financeiro entre você e a equipe do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento do Departamento de Psicologia da UFMG.

6. Liberdade de recusa e de desistência

Como a participação é voluntária, você poderá negar o consentimento ou mesmo retirar o adolescente em qualquer fase da pesquisa, sem sofrer qualquer espécie de penalidade e sem nenhum prejuízo para o adolescente.

7. Garantia do sigilo

Os resultados da pesquisa serão utilizados em trabalhos científicos, publicados ou apresentados oralmente em congressos e palestras, sem revelar sua identidade, nem a identidade do adolescente.

8. Benefícios em participar da pesquisa

Ao final, você poderá obter oralmente, sob a forma de aconselhamento, ou por escrito, sob a forma de um relatório, caso assim deseje, os resultados da análise dos dados de seu(sua) filho(a) feita por profissionais das áreas da neuropsicologia e musicoterapia. Caso seja identificado algum déficit nas áreas avaliadas, a família será orientada e o adolescente será encaminhado para os serviços disponíveis na comunidade, com o objetivo de otimizar a saúde, bem-estar e as capacidades de aprendizagem de seu filho. Assim, você receberá informações sobre o desenvolvimento de seu filho, identificando pontos positivos e limitações que podem ser trabalhadas.

Agradecemos a sua atenção e valiosa colaboração, subscrevendo-nos
Atenciosamente,

Prof. Dr. Vitor Geraldi Haase
CRM-MG 29960-T
Coordenador da Pesquisa
Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3191059589, email: vghaase@gmail.com

Profa. Cybelle Maria Veiga Loureiro
Sub-coordenadora da pesquisa
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Oftalmologia da Faculdade de Medicina da UFMG
Tel 0xx3188292209 email: cybelle.loureiro@oi.com.br

Prof. Dr. Maurício Alves Loureiro
Sub-coordenador da pesquisa
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Música – UFMG
Av. Antonio Carlos 6627, ESMU-UFMG
Tel: 0xx31/34094717, 0xx31/8833 2209 e-mail: mauricioloureiro@ufmg.br

Marília Nunes Silva
CRP - 04/27221
Mestranda em Psicologia pela Faculdade de Filosofia e ciências Humanas da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3196138428, email: musicainfinita@ig.com.br

Para maiores esclarecimentos você pode consultar também o
Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG)
Av. Antônio Carlos, 6627- Unidade Administrativa II- 2º andar- sala 2005 - Campus Pampulha- UFMG tel. 34094592
Tel. 0xx31/3409-4592, email: coep@prpq.ufmg.br

Responsável

Eu,....., abaixo assinado, responsável pelo adolescente, declaro ter sido informado sobre os procedimentos e propostas da pesquisa “Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil” e autorizo a participação de meu filho(a) na mesma.

Belo Horizonte, de de

Assinatura

ANEXO D - Equivalência Conceitual e de itens

Análise de conteúdo para avaliação da adequação de itens da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) em relação a seus construtos.

Definições

A melodia é um dos elementos básicos da música. Ela é formada a partir de uma série ordenada de notas. Uma nota é um som que possui uma determinada altura e duração. Separando-se esses dois fatores podemos observar em uma melodia as dimensões musicais dadas a seguir:

1) Dimensão melódica: Definida como variações seqüenciais nas freqüências de altura dos sons. É uma sucessão de sons de diferentes alturas e funções tonais.
Sugestão de outros termos que se adéquem a esta definição: _____

2) Dimensão temporal: Variações seqüenciais na duração dos sons.
Sugestão de outros termos que se adéquem a esta definição: _____

Em uma melodia podemos encontrar alguns aspectos musicais tais como os descritos a seguir:

a) Contorno: Forma de uma melodia criada a partir da seqüência de direções das alturas das notas. Essas direções podem ser ascendentes ou descendentes.
Sugestão de outros termos que se adéquem a esta definição: _____

b) Escala: Se refere à interpretação tonal das alturas. Está relacionada à estrutura das escalas, tonalidade e funções tonais.
Sugestão de outros termos que se adéquem a esta definição: _____

c) Intervalos: Definido como o tamanho do intervalo de freqüência entre dois sons sucessivos.
Sugestão de outros termos que se adéquem a esta definição: _____

d) Ritmo: agrupamento de eventos (durações sucessivas) de acordo com a proximidade temporal sem levar em conta a periodicidade.
Sugestão de outros termos que se adéquem a esta definição: _____

Dadas as definições acima, identificar, marcando com um X, qual construto os itens a seguir pretendem medir (Escala, Contorno, Intervalo ou Ritmo) e se ele está relacionado à dimensão melódica, ou à dimensão temporal. Obs.: Os asteriscos colocados acima da pauta servem para assinalar qual nota foi alterada na segunda execução de cada par de melodias. Esta alteração se refere diretamente ao construto que se pretende medir.

Item 1

$\text{♩} = 120$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 120$

Item 2

$\text{♩} = 120$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 120$

Item 3

$\text{♩} = 120$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 120$

Item 4

$\text{♩} = 150$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 150$

Item 5

$\text{♩} = 120$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 120$

Item 6

$\text{♩} = 100$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 100$

Item 7

$\text{♩} = 180$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 180$

Item 8

$\text{♩} = 100$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 100$

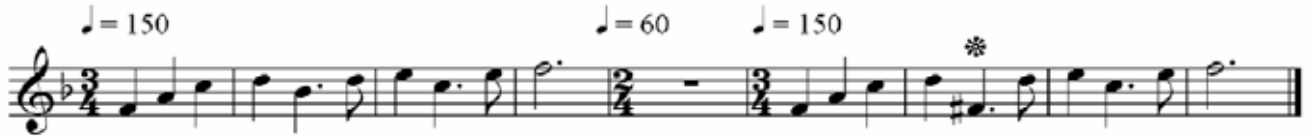
Item 9

$\text{♩} = 100$ $\text{♩} = 60$ $\text{♩} = 100$

Item 19



Item 20



	Escala	Contorno	Intervalo	Ritmo	Dimensão Melódica	Dimensão Temporal
Item 1						
Item 2						
Item 3						
Item 4						
Item 5						
Item 6						
Item 7						
Item 8						
Item 9						
Item 10						
Item 11						
Item 12						
Item 13						
Item 14						
Item 15						
Item 16						
Item 17						
Item 18						
Item 19						
Item 20						

Agora em relação aos itens a seguir, em sua opinião, o que eles pretendem medir exatamente? Por que?

Obs.: Os trechos entre aspas se referem às instruções do teste. As instruções foram aqui inseridas para que você compreenda o contexto no qual os estímulos são apresentados. As partituras não são apresentadas aos testandos. Eles somente ouvem o trecho a ser executado.

Itens - Grupo 1

“Você ouvirá uma série de seqüências melódicas, apresentadas uma de cada vez, que correspondem a uma valsa ou a uma marcha. Depois de cada melodia, você deve decidir se é uma valsa ou uma marcha (...) Um ritmo de marcha é em dois com uma batida forte seguida por uma batida fraca (ex1: bata 1 2, 1 2, ...) ao passo que um ritmo de valsa é em três, no qual uma batida forte é seguida por duas batidas fracas. Agora nós vamos iniciar os itens do teste. Por favor, indique sua resposta marcando um X na coluna de valsa ou na coluna de marcha.”

1-

$\text{♩} = 120$

Piano

Valsa Marcha

2-

$\text{♩} = 150$

Piano

Valsa Marcha

3-

$\text{♩} = 120$

Piano

Valsa Marcha

4-

$\text{♩} = 100$



Piano

() Valsa () Marcha

5-

$\text{♩} = 150$



Piano

() Valsa () Marcha

Resp.: _____

Valsa e marcha são ritmos presentes na cultura brasileira? _____

Citar um exemplo de marcha brasileira. Citar um contexto em nossa cultura no qual este ritmo é frequentemente utilizado.

Citar um exemplo de valsa brasileira. Citar um contexto em nossa cultura no qual este ritmo é frequentemente utilizado.

Itens - Grupo 2

“Durante a sessão de testes, você ouviu várias melodias diversas vezes. Nesta tarefa final você escutará uma série de melodias. Algumas delas já foram apresentadas para você nos testes anteriores, enquanto outras serão completamente novas. Depois de cada melodia, você deve decidir se ela dá a você a impressão de já tê-la ouvido antes nos testes anteriores ou não.” Marque um X em “sim” se reconhecerem que esta melodia já foi apresentada antes durante os testes, e em “não” se a melodia for completamente nova.

Ex.1- ♩ = 150



Ex.2-

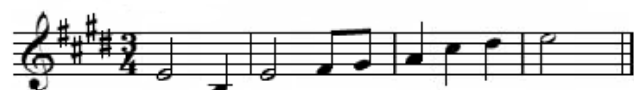


1-

♩ = 120



2-



3-

♩ = 150



Resp.: _____

ANEXO E - Equivalência Cultural

Definições e escala de pontuação para avaliação da adequação de itens da Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) para o contexto brasileiro.

Em relação aos itens do teste verificar se são equivalentes e adequados ao contexto brasileiro para a população alvo de adolescentes, nos seguintes aspectos:

Equivalência melódica (mel)

Representa a equivalência de linha melódica e distância de intervalos do item composto na cultura de origem em relação à cultura brasileira. Verificar se as melodias apresentadas são adequadas ao contexto cultural brasileiro.

Escala de pontos para avaliação da equivalência melódica dos itens:

0 – equivale

1 – não equivale

Equivalência rítmica (rit)

Representa a equivalência de células rítmicas, andamento e métrica do item composto na cultura de origem para cultura brasileira. Verificar se os ritmos e acentuação métrica apresentados são adequados ao contexto cultural brasileiro.

Escala de pontos para avaliação da equivalência rítmica dos itens:

0 – equivale

1 – não equivale

Equivalência tonal (ton)

Avaliar a equivalência de tonalidade e forma de escala do item composto na cultura de origem para cultura brasileira. Verificar se são adequados ao contexto cultural brasileiro.

Escala de pontos para avaliação da equivalência tonal dos itens:

0 – equivale

1 – não equivale

Equivalência de estruturação musical (estr)

Em relação ao item como um todo, avaliar se é adequado ao contexto cultural brasileiro, em relação ao compasso, forma de composição, fraseado, harmonia, timbre, etc.

Escala de pontos para avaliação da equivalência de estruturação dos itens:

0 – equivale

1 – não equivale

Item 1



Item 11



Item 2



Item 12



Item 3



Item 13



Item 4



Item 14



Item 5



Item 15



Item 6



Item 16



Item 7



Item 17



Item 8



Item 18



Item 9



Item 19



Item 10



Item 20



Item 21



Item 24



Item 22



Item 25



Item 23



Item 26



	mel	rit	ton	estr
Item 1				
Item 2				
Item 3				
Item 4				
Item 5				
Item 6				
Item 7				
Item 8				
Item 9				
Item 10				
Item 11				
Item 12				
Item 13				
Item 14				
Item 15				
Item 16				
Item 17				
Item 18				
Item 19				
Item 20				
Item 21				
Item 22				
Item 23				
Item 24				
Item 25				
Item 26				

ANEXO F - Roteiro da entrevista com juízes especialistas

Favor responder as questões abaixo fazendo uma análise sobre o processo de análise da equivalência cultural da MBEA.

- 1) Na análise de equivalência cultural, em que você se baseou para assinalar os trechos em questão como não equivalentes à cultura brasileira?

- 2) E quando julgou-os equivalentes, em que se baseou?

- 3) Dentro da música brasileira existem aspectos peculiares à nossa cultura, mas também aspectos comuns com a música ocidental, de forma geral. Você poderia dizer que aspectos são estes?

- 4) Como estes aspectos interferiram em seu julgamento sobre a equivalência cultural dos trechos?

- 5) Você considera a música de diferentes regiões brasileiras como heterogênea? Por quê?

- 6) Se você respondeu sim à questão anterior, poderia evidenciar algum elemento básico e primário que possa generalizar a música brasileira como compreensível dentro de qualquer uma dessas regiões?

Muito obrigada!

ANEXO G -Roteiro do Grupo Focal

Introdução

Bom dia! Primeiro gostaria de agradecer a todos vocês por terem vindo participar desta discussão. Meu nome é Marília e esta é a Ana Carolina. Estamos realizando uma pesquisa pela Universidade Federal de Minas Gerais. A pesquisa está relacionada à avaliação de habilidades musicais de adolescentes e tem a intenção de verificar se uma bateria de testes criada no Canadá para avaliação destas habilidades é adequada para a nossa população, aqui no Brasil. Hoje, nós faremos uma discussão sobre os estímulos dos testes que serão adaptados e sobre os temas referentes a esta bateria de testes.

Para que esta discussão seja proveitosa, gostaria de lembrar que é a participação de todos é muito importante. Sintam-se à vontade para participar e expressar suas idéias. Não há respostas certas ou erradas. O que queremos é a saber a opinião de vocês sobre o que for perguntado.

Como esta discussão será gravada, peço que fale uma pessoa de cada vez. Alguns observadores estarão presentes aqui na sala fazendo anotações, pois queremos acumular o máximo de informações dos seus depoimentos. Mas vocês podem ficar tranqüilos quanto ao sigilo das informações. Ou seja, nenhum de vocês será identificado de forma alguma no relatório. Vocês têm alguma pergunta?

Para começar, vocês responderão a alguns itens do teste para que possam discutir sobre eles depois.

1. Leitura das instruções e aplicação de uma amostra do teste.

Testes 1, 2, 3, 4 e 5 – itens de 1 à 5

Teste 6 – Exemplos 1 e 2; itens de 1 à 3

2. Discussão.

Quebra gelo

Para começar a discussão gostaríamos de pedir que cada um de vocês se apresente dizendo seu nome e em que série está.

Roteiro para discussão

Pergunta 1: O que vocês têm a dizer sobre as melodias apresentadas?

PROBES: Vocês costumam ouvir este tipo de melodia?

Pergunta 2: Vocês sabem o que é ritmo? O que vocês podem me dizer sobre o ritmo destas melodias?

PROBES: Estes ritmos são fáceis de entender?

Pergunta 3: Em relação ao teste 5, vocês sabem me dizer o que é uma valsa e uma marcha?

PROBES: Dê exemplos de valsa e de marcha. Quando este tipo de música é usado?

Pergunta 4: Em relação às instruções do teste, o que vocês acharam?

PROBES: as instruções foram claras? Há alguma palavra que vocês não entenderam?

Pergunta 5: Para concluir gostaria de saber como cada um de vocês, de um modo geral, avalia esta amostra do teste que acabaram de realizar.

3. Fechamento.

Muito obrigada por seu tempo e cooperação na participação deste grupo. Suas opiniões foram muito importantes e úteis para o nosso estudo.

ANEXO H - Instruções e Formulário de identificação - versão original

General comments for the experimenter

- 1- The suggested order of task presentation must be respected.
 - 2- The test duration is 1 hour.
 - 3- The subject should take breaks as required.
 - 4- Examples are provided preceding each task to ensure the subject has clearly understood the task instructions. These examples may be repeated as necessary. Feedback should be provided on these examples (no feedback on experimental trials). In the event where the subject is unable to decide on a response, they should be encouraged to answer as best as possible. All trials should be answered.
 - 5- To note is that all tests contain strategic trials which must be answered correctly for responses to be considered. Therefore, it is essential to remain attentive throughout the duration of the entire testing session.
-

1- MELODIC ORGANIZATION CONDITIONS

A) Scale discrimination

You will hear a warning signal followed by two successive melodies that are to be compared. You are to decide whether these two melodies sound the same or different. If you judge these two melodies to be identical, write an X in the "SAME" column. In the event you judge them to be different, write an X in the "DIFFERENT" column. We will begin now with two examples.

B) Different contour

Follow instructions as above, but it must be noted that the difference here will be very subtle.

C) Same contour

Same instructions as in condition **1 B**).

2- TEMPORAL ORGANIZATION

A) Rhythmic contour

You will hear a warning signal followed by two successive melodies that are to be compared. You are to decide whether these two melodies sound the same or different. If you judge these two melodies to be identical, write an X in the “SAME” column. In the event you judge them to be different, write an X in the “DIFFERENT” column. We will begin now with two examples.

B) Metric task

You will hear a series of melodic sequences, presented one at a time, that correspond to either a waltz or a march. Following each melody, you are to decide whether it is a waltz or a march. In order to facilitate this decision, it may help to imagine whether one could dance a waltz or rather march to the melody.

A march rhythm is in two with a strong beat followed by a weak beat (ex1: tap 1 2, 1 2, ...) whereas a waltz rhythm is in three, where a strong beat is followed by two weak beats (ex2: tap 1 2 3, 1 2 3, ...). You will now hear a third example; try to decide if it is a waltz or a march (ex3: repeat with tapping if necessary). This was a waltz. Here is a fourth example: (ex4: repeat with tapping if necessary). This was a march (you can repeat the 4 examples to practice, if necessary).

We will now begin the test items. Please indicate your response by marking an X in either the waltz or march column.

3- INCIDENTAL MEMORY TEST

Over this testing session, you have heard various melodies several times. In this final task you will listen to a set of tunes. Some of these have already been presented to you in the previous tests, while others will be completely novel.

Following each melody, you are to decide whether it gives you the impression of having heard it before in the previous tests or not.

Please, write an X in the “YES” column when you have the feeling that you have heard the melody before or write an X in the “NO” column otherwise. You will now here two examples.

IDENTIFICATION FORM

Montréal Battery of Évaluation of Amusia

Date: _____

Last Name: _____

First Name: _____

Date of birth: _____

Years of education: _____

Profession: _____

Musical background:

No _____

Yes _____

*Number of years of
instruction:* _____

Handedness: _____

Native language: _____

ANEXO I - Ficha de Inteligibilidade - Pré-Teste

Nome: _____ Idade: _____

Teste 1

As instruções foram compreendidas?

() Sim

() Não

Os itens foram compreendidos?

() Sim

() Não

Obs.: _____

Teste 2

As instruções foram compreendidas?

() Sim

() Não

Os itens foram compreendidos?

() Sim

() Não

Obs.: _____

Teste 3

As instruções foram compreendidas?

() Sim

() Não

Os itens foram compreendidos?

() Sim

() Não

Obs.: _____

Teste 4

As instruções foram compreendidas?

() Sim

() Não

Os itens foram compreendidos?

() Sim

() Não

Obs.: _____

Teste 5

As instruções foram compreendidas?

() Sim

() Não

Os itens foram compreendidos?

() Sim

() Não

Obs.: _____

Teste 6

As instruções foram compreendidas?

() Sim

() Não

Os itens foram compreendidos?

() Sim

() Não

Obs.: _____

A forma de aplicação do teste foi adequada?

() Sim

() Não

ANEXO J - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Pré-teste

Título da Pesquisa:

Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil

Prezados pais ou responsáveis,

Este é um convite para seu(sua) filho(a) participar voluntariamente em uma pesquisa para a adaptação de uma bateria de testes para avaliação de déficits musicais básicos (amusia) – a Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) – para o contexto brasileiro.

Estamos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas em relação à pesquisa antes e durante a execução da mesma.

Leia as informações abaixo antes de expressar ou não o seu consentimento para participar da pesquisa.

1. Objetivos do estudo

A pesquisa objetiva, a partir da aplicação desta bateria de testes em adolescentes, verificar se ela é adequada ao nosso contexto sócio-cultural, bem como estabelecer normas deste instrumento para uma faixa etária específica. Seu filho está sendo convidado para participar em função da idade e da escola freqüenta. Nós consideramos que representará a população normal de adolescentes entre 14 e 19 anos, que é alvo deste estudo. Acreditamos que os dados a serem obtidos podem contribuir para a validação deste instrumento no Brasil, para o melhor entendimento do processamento musical, bem como servindo de base para a realização de estudos posteriores.

2. Procedimento da avaliação

Seu(sua) filho(a) será convidado(a) a participar da fase de pré-teste do presente estudo, que se constitui de apenas uma sessão de aproximadamente 2 horas. Nesta sessão será aplicada uma bateria de testes para avaliação de habilidades musicais básicas para verificar o entendimento que seu(sua) filho(a) terá dos testes durante a aplicação. Caso não deseje seu(sua) filho(a) não será obrigado(a) a participar.

3. Realização da pesquisa

A pesquisa está sendo conduzida pelo Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e envolve professores e pesquisadores dos departamentos de Psicologia (FAFICH) e Música (ESMU) da UFMG. Os testes serão aplicados por estudantes de graduação em psicologia, especialmente treinados.

4. Local das avaliações

As avaliações serão conduzidas na instituição de ensino a qual pertence, com autorização da direção e do professor responsável.

5. Participação voluntária e sem compromisso financeiro

Como sua participação é voluntária, não implica em nenhum compromisso financeiro entre você e a equipe do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento do Departamento de Psicologia da UFMG.

6. Liberdade de recusa e de desistência

Como a participação é voluntária, você poderá negar o consentimento ou mesmo retirar o adolescente em qualquer fase da pesquisa, sem sofrer qualquer espécie de penalidade e sem nenhum prejuízo para o adolescente.

7. Garantia do sigilo

Os resultados da pesquisa serão utilizados em trabalhos científicos, publicados ou apresentados oralmente em congressos e palestras, sem revelar sua identidade, nem a identidade do adolescente.

8. Benefícios em participar da pesquisa

Ao final, você poderá obter oralmente, sob a forma de aconselhamento, ou por escrito, sob a forma de um relatório, caso assim deseje, os resultados da análise dos dados de seu(sua) filho(a) feita por profissionais das áreas da neuropsicologia e musicoterapia. Caso seja identificado algum déficit nas áreas avaliadas, a família será orientada e o adolescente será encaminhado para os serviços disponíveis na comunidade, com o objetivo de otimizar a saúde, bem-estar e as capacidades de aprendizagem de seu filho. Assim, você receberá informações sobre o desenvolvimento de seu filho, identificando pontos positivos e limitações que podem ser trabalhadas.

Agradecemos a sua atenção e valiosa colaboração, subscrevendo-nos
Atenciosamente,

Prof. Dr. Vitor Geraldi Haase
CRM-MG 29960-T
Coordenador da Pesquisa
Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3191059589, email: vghaase@gmail.com

Profa. Cybelle Maria Veiga Loureiro
Sub-coordenadora da pesquisa
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Oftalmologia da Faculdade de Medicina da UFMG
Tel 0xx3188292209 email: cybelle.loureiro@oi.com.br

Prof. Dr. Maurício Alves Loureiro
Sub-coordenador da pesquisa
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Música – UFMG
Av. Antonio Carlos 6627, ESMU-UFMG
Tel: 0xx31/34094717, 0xx31/8833 2209 e-mail: mauricioloureiro@ufmg.br

Marília Nunes Silva
CRP - 04/27221
Mestranda em Psicologia pela Faculdade de Filosofia e ciências Humanas da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3196138428, email: musicainfinita@ig.com.br

Para maiores esclarecimentos você pode consultar também o
Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG)
Av. Antônio Carlos, 6627- Unidade Administrativa II- 2º andar- sala 2005 - Campus Pampulha- UFMG tel. 34094592
Tel. 0xx31/3409-4592, email: coep@prpq.ufmg.br

Responsável

Eu,....., abaixo assinado, responsável pelo adolescente , declaro ter sido informado sobre os procedimentos e propostas da pesquisa “Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil” e autorizo a participação de meu filho(a) na mesma.

Belo Horizonte, de de

Assinatura

ANEXO K - Questionário de antecedentes musicais

AVALIAÇÃO DOS ANTECEDENTES MUSICAIS DOS ALUNOS

Projeto de Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil.

Programa de Pós Graduação do Departamento de psicologia FAFICH - UFMG
Linha de Pesquisa: Cognição e Linguagem
Pesquisador responsável: Vitor Geraldi Haase
Musicoterapia: Cybelle M. V. Loureiro

IDENTIFICAÇÃO

data: __/__/__

Nome completo do aluno:

Sexo: M F data de nascimento: __/__/__ idade: (__ anos)

Raça: Branco Negro Mulato Ameríndio Mestiço Oriental

Endereço:

Rua/ Av. _____ No _____

Bairro: _____ Cidade: _____

UF: _____ CEP: _____ - _____

Telefone para contato: () _____

Parte 1. ANTECEDENTES MUSICAIS (A – B)

A. Práticas musicais na infância:

A.1 Quando criança participava de Brincadeiras de Roda Sim Não

A.2 Quando criança cantava canções do folclore Sim Não

A.3 Quando criança aprendeu música Sim Não

A.4 Aprendeu algum instrumento musical Sim Não Qual? _____

A.5 De quais canções infantis você se lembra? (listar por ordem de resposta)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

A.6 Você poderia cantar, cantarolar ou assobiar uma delas? Sim Não

B. Identificação de possíveis fatores socioculturais e preferência musical dos familiares:

Pai

B.1. Região de Origem –

Preferência musical

B.2 Seu pai gosta de música? Sim Não

B.3 Se sim, qual o tipo de música? _____

B.4 Seu pai toca algum instrumento Sim Não

Mãe

B.5 Região de Origem

Preferência musical

B.6 Sua mãe gosta de música? Sim Não

B.7 Se sim, qual o tipo de música? _____

B.8 Sua mãe toca algum instrumento Sim Não

Irmãos

Região de Origem –

Preferência musical

B.9 Seus irmãos gostam de música? Sim Não

B.10 Se sim, qual o tipo de música? _____

B.11 Seus irmãos tocam algum instrumento Sim Não

Parte 2. PRÁTICA MUSICAL ATUAL

2.1 Você gosta de música? Sim Não

2.2 Atualmente que tipo ou tipos de músicas você gosta?

2.3 Você está aprendendo música: Sim Não

Se sim, qual instrumento: _____ Tempo: _____

2.4 Preferência instrumental:

De que instrumento gosta mais?

cordas piano ou teclado percussão sopro

outros: _____

2.5 Preferência musical:

Você gosta de:

- bossa nova MPB sertaneja caipira samba
 evangélicas heavy metal chorinho pagode jazz
 reggae new age pop internacional rock'n'roll
 nacional internacional música clássica
 outros: _____

2.6 Liste 3 a 5 nomes de músicas preferidas:

2.7 Qual o tipo de música que você NÃO gosta?

2.8 Qual o tipo de instrumento que NÃO gosta?

2.9 Você ouve música: todos os dias freqüentemente raramente

2.10 Pratica outras formas de arte integrada a música: Sim Não

Se sim, qual? dança teatro cinema

outras: _____

ASSINATURA DO ALUNO:

ASSINATURA DO EXAMINADOR:

PROCEDIMENTOS para todos os alunos :

1. Ler em voz alta e clara as questões.
2. Repetir se for necessária a questão.
3. Especificar qual questão teve que ser repetida e quantas vezes.

Parte 1

A. Antecedentes musicais do aluno:

- Na infância: questões A. 1 - A 5
- Memória melódica: questão A. 7

B. Histórico musical da família: questões B.1- B.11

Parte2. Avaliação atual do interesse e preferências musicais: 2.1-2.10

OBJETIVOS: Registro de possíveis experiências específicas em habilidades musicais. Coleta de dados para critério de inclusão: somente participarão do estudo aqueles indivíduos que declararem não possuir qualquer educação musical formal prévia. Tempo previsto de aplicação 10 min.

ANEXO L - Critério Brasil 2008

Questionário - Critério Brasil - 2008

Nome do Pai/Mãe ou responsável legal (indicar parentesco)

Nome do Aluno (a)

Marque com "X" a condição apresentada de cada item.

Posse de itens	Não tem	Tem (Quantidade)			
		1	2	3	4 ou +
Televisores em cores					
Videocassete/DVD					
Rádios					
Banheiros					
Automóveis					
Empregadas mensalistas					
Máquinas de lavar					
Geladeira					
Freezer (<i>Independente ou 2a porta da geladeira</i>)					

Grau de instrução do chefe de família

Marque com "X" uma das condições abaixo descritas:

Analfabeto/ até 3a Série Fundamental	
Até a 4ª Série Fundamental	
Ensino Fundamental completo	
Ensino Médio completo	
Ensino Superior completo	

Indicar quem é o chefe de família:

Indicar quantas pessoas moram na casa: _____

ANEXO M - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Teste

Título da Pesquisa:

Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil

Prezados pais ou responsáveis,

Este é um convite para seu(sua) filho(a) participar voluntariamente em uma pesquisa para a adaptação de uma bateria de testes para avaliação de déficits musicais básicos (amusia) – a Montreal Battery of Evaluation of Amusia (MBEA) – para o contexto brasileiro.

Estamos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas em relação à pesquisa antes e durante a execução da mesma.

Leia as informações abaixo antes de expressar ou não o seu consentimento para participar da pesquisa.

1. Objetivos do estudo

A pesquisa objetiva, a partir da aplicação desta bateria de testes em adolescentes, verificar se ela é adequada ao nosso contexto sócio-cultural, bem como estabelecer normas deste instrumento para uma faixa etária específica. Seu filho está sendo convidado para participar em função da idade e da escola freqüenta. Nós consideramos que representará a população normal de adolescentes entre 14 e 19 anos, que é alvo deste estudo. Acreditamos que os dados a serem obtidos podem contribuir para a validação deste instrumento no Brasil, para o melhor entendimento do processamento musical, bem como servindo de base para a realização de estudos posteriores.

2. Procedimento da avaliação

Seu(sua) filho(a) será convidado(a) a participar da fase de teste do presente estudo, que se constitui de três sessões. Na primeira sessão serão aplicados testes psicológicos medindo inteligência e memória de trabalho. Na segunda será aplicada uma bateria de testes para avaliação de habilidades musicais básicas. Estas duas primeiras sessões têm duração de aproximadamente 1h30min cada. Na última sessão, com duração de cerca de 1h, seu(sua) filho(a) será avaliado(a) em suas habilidades musicais por profissionais de musicoterapia. Caso não deseje seu(sua) filho(a) não será obrigado(a) a participar.

3. Realização da pesquisa

A pesquisa está sendo conduzida pelo Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e envolve professores e pesquisadores dos departamentos de Psicologia (FAFICH) e Música (ESMU) da UFMG. Os testes serão aplicados por estudantes de graduação em psicologia, especialmente treinados.

4. Local das avaliações

As avaliações serão conduzidas na instituição de ensino a qual pertence, com autorização da direção e do professor responsável.

5. Participação voluntária e sem compromisso financeiro

Como sua participação é voluntária, não implica em nenhum compromisso financeiro entre você e a equipe do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento do Departamento de Psicologia da UFMG.

6. Liberdade de recusa e de desistência

Como a participação é voluntária, você poderá negar o consentimento ou mesmo retirar o adolescente em qualquer fase da pesquisa, sem sofrer qualquer espécie de penalidade e sem nenhum prejuízo para o adolescente.

7. Garantia do sigilo

Os resultados da pesquisa serão utilizados em trabalhos científicos, publicados ou apresentados oralmente em congressos e palestras, sem revelar sua identidade, nem a identidade do adolescente.

8. Benefícios em participar da pesquisa

Ao final, você poderá obter oralmente, sob a forma de aconselhamento, ou por escrito, sob a forma de um relatório, caso assim deseje, os resultados da análise dos dados de seu(sua) filho(a) feita por profissionais das áreas da neuropsicologia e musicoterapia. Caso seja identificado algum déficit nas áreas avaliadas, a família será orientada e o adolescente será encaminhado para os serviços disponíveis na comunidade, com o objetivo de otimizar a saúde, bem-estar e as capacidades de aprendizagem de seu filho. Assim, você receberá informações sobre o desenvolvimento de seu filho, identificando pontos positivos e limitações que podem ser trabalhadas.

Agradecemos a sua atenção e valiosa colaboração, subscrevendo-nos
Atenciosamente,

Prof. Dr. Vitor Geraldi Haase
CRM-MG 29960-T
Coordenador da Pesquisa
Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3191059589, email: vghaase@gmail.com

Profa. Cybelle Maria Veiga Loureiro
Sub-coordenadora da pesquisa
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Oftalmologia da Faculdade de Medicina da UFMG
Tel 0xx3188292209 email: cybelle.loureiro@oi.com.br

Prof. Dr. Maurício Alves Loureiro
Sub-coordenador da pesquisa
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Música – UFMG
Av. Antonio Carlos 6627, ESMU-UFMG
Tel: 0xx31/34094717, 0xx31/8833 2209 e-mail: mauricioloureiro@ufmg.br

Marília Nunes Silva
CRP - 04/27221
Mestranda em Psicologia pela Faculdade de Filosofia e ciências Humanas da UFMG
Av. Antônio Carlos 6627, FAFICH-UFMG, Sala 4060
Tel 0xx31/34096295, 0xx3196138428, email: musicainfinita@ig.com.br

Para maiores esclarecimentos você pode consultar também o
Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG)
Av. Antônio Carlos, 6627- Unidade Administrativa II- 2º andar- sala 2005 - Campus Pampulha- UFMG tel. 34094592
Tel. 0xx31/3409-4592, email: coep@prpq.ufmg.br

Responsável

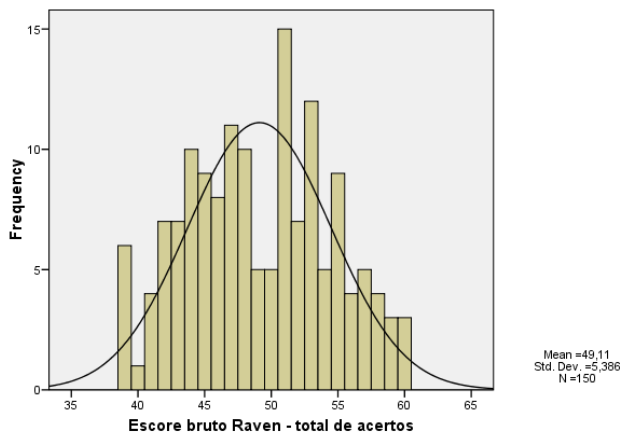
Eu,....., abaixo assinado, responsável pelo adolescente, declaro ter sido informado sobre os procedimentos e propostas da pesquisa “Adaptação de uma Bateria de Testes para Avaliação de Amusia para uso com Adolescentes no Brasil” e autorizo a participação de meu filho(a) na mesma.

Belo Horizonte, de de

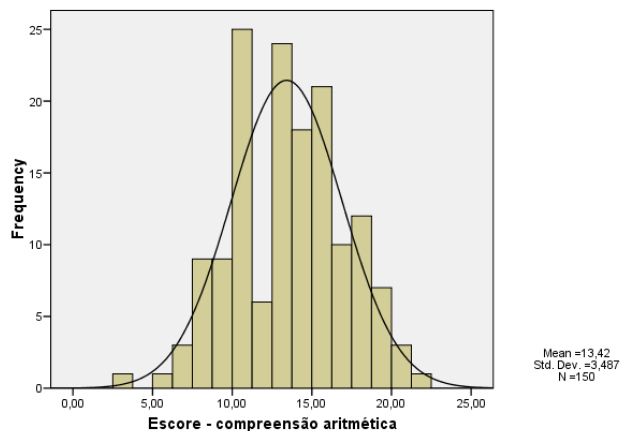
Assinatura

ANEXO N - Histogramas

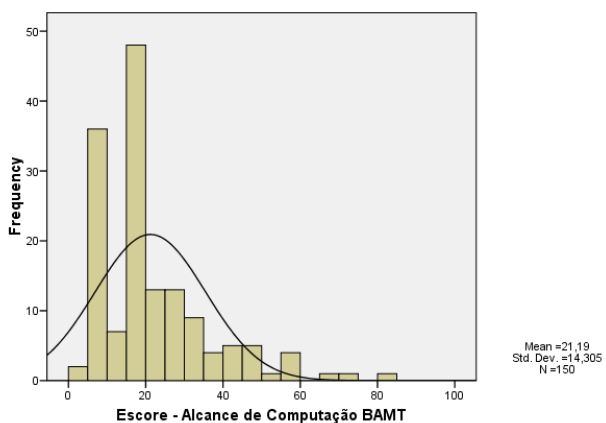
Escore bruto Raven - total de acertos



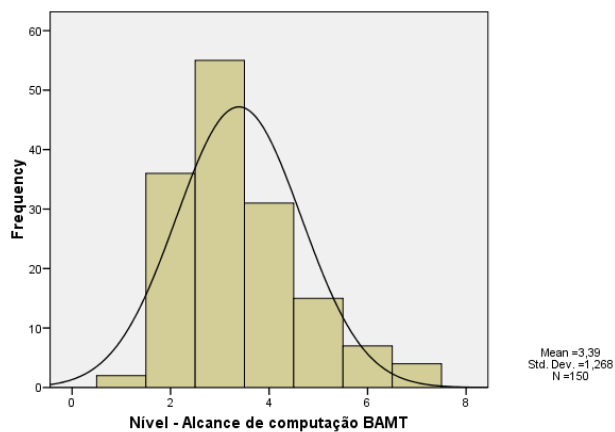
Escore - compreensão aritmética



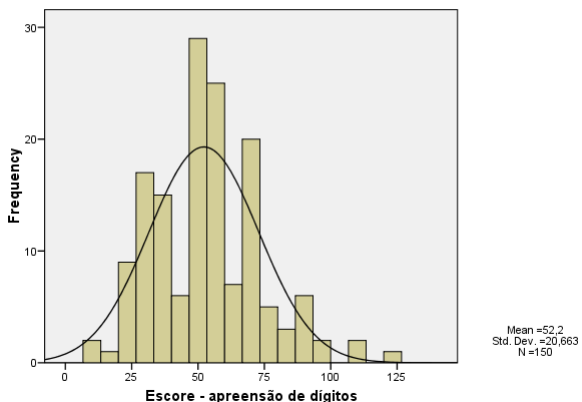
Escore - Alcance de Computação BMT



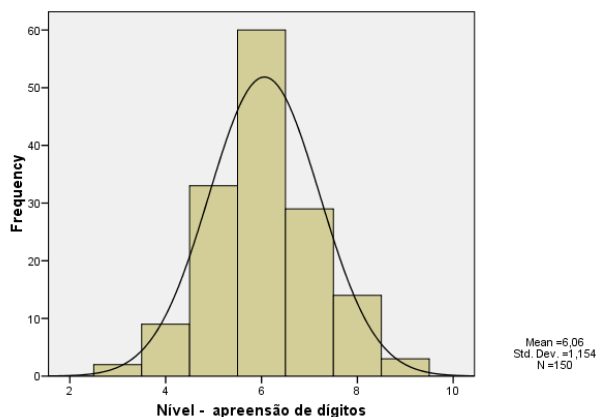
Nível - Alcance de computação BMT

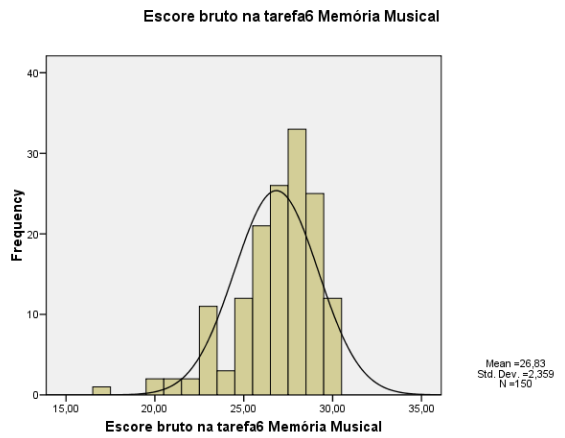
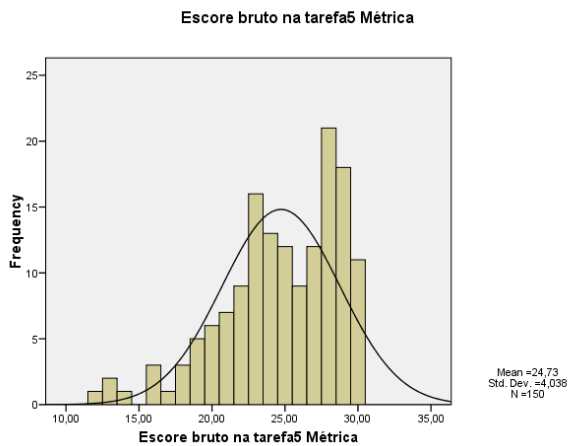
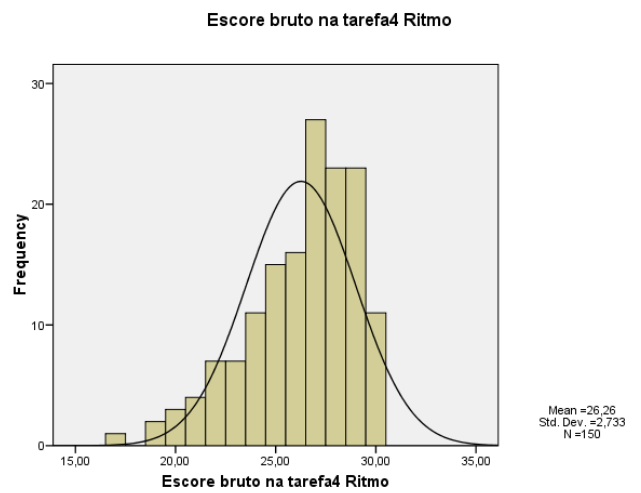
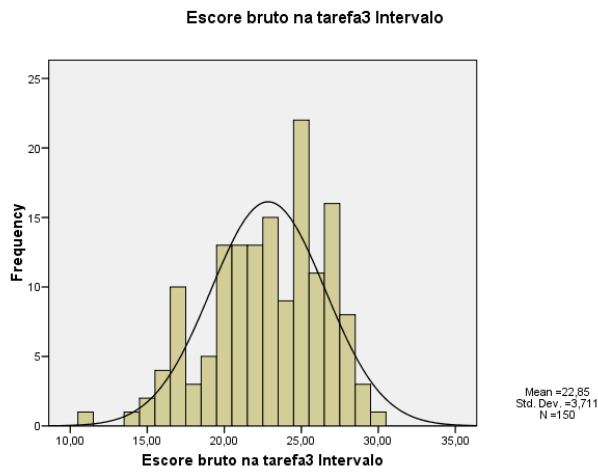
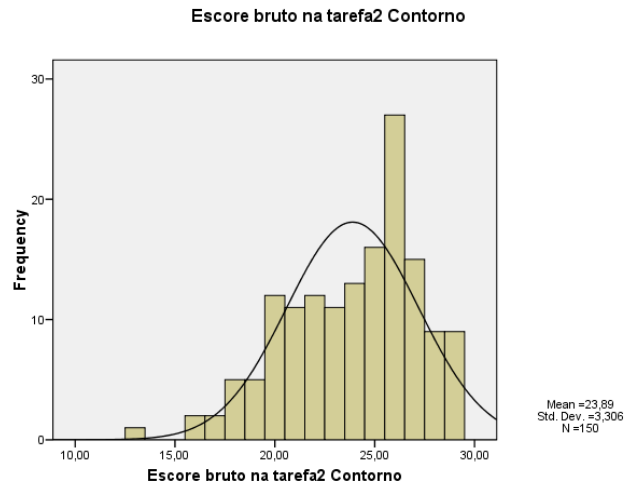
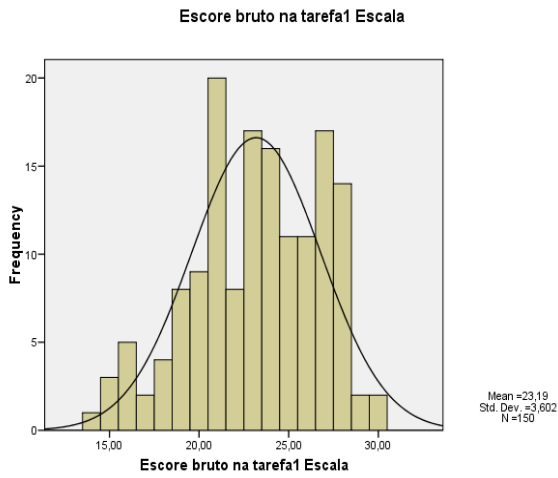


Escore - apreensão de dígitos

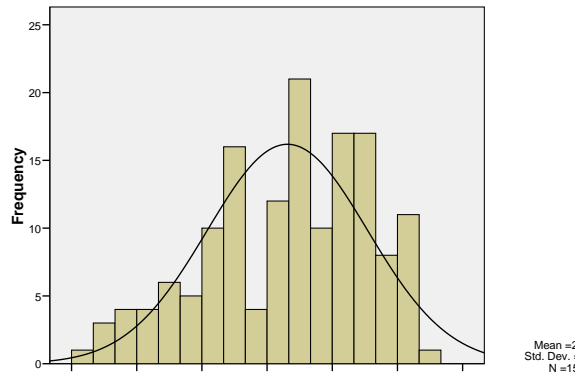


Nível - apreensão de dígitos





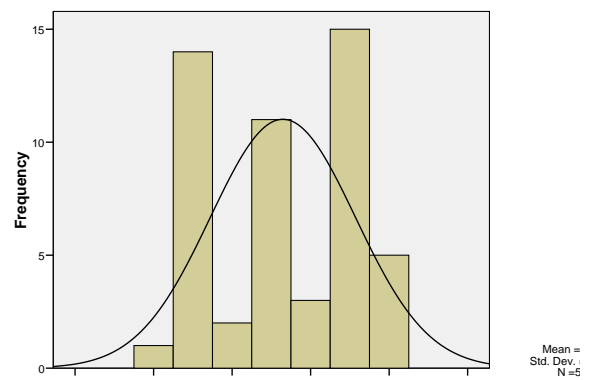
Índice Global, escore Bruto (média das seis tarefas anteriores)



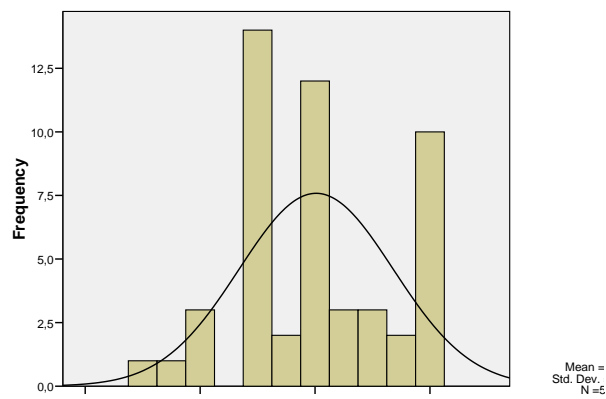
Gráficos musicais - Escore bruto prova de habilidades musicais CE



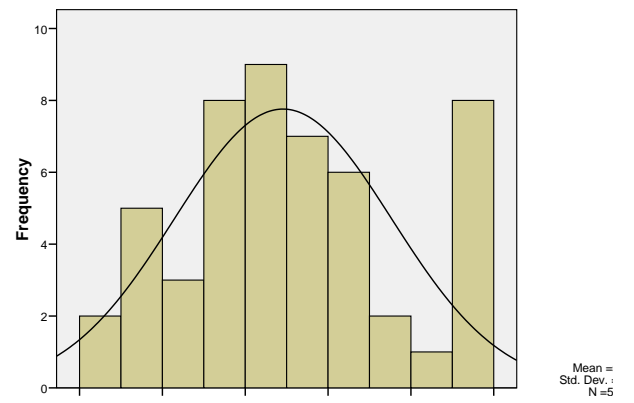
Melodia - Escore bruto prova de habilidades musicais CEFAR



Ritmo - Escore bruto prova de habilidades musicais CEFAR



Pontuação total - Escore bruto prova de habilidades musicais CEFAR



ANEXO O - Versão adaptada da MBEA

Comentários gerais para o experimentador

- 1 – A ordem sugerida para a apresentação das tarefas deve ser respeitada.
 - 2 – A duração do teste é de uma hora.
 - 3 – A pessoa pode solicitar pausas durante o teste.
 - 4 – Antes de cada tarefa serão fornecidos exemplos para assegurar que a pessoa tenha entendido claramente as instruções das tarefas. Estes exemplos podem ser repetidos se for necessário. Deve ser fornecido feedback sobre estes exemplos (sem feedback na fase experimental). Caso a pessoa seja incapaz de decidir sobre uma resposta, ela deve ser encorajada a responder da melhor forma possível. Todas as questões devem ser respondidas.
 - 5 – Observe que todos estes testes contém questões estratégicas que devem ser respondidas corretamente para que as respostas sejam consideradas. Portanto, é essencial permanecer atento durante todo o período dos testes.
-

1- CONDIÇÕES PARA A ORGANIZAÇÃO MELÓDICA

A) Discriminação de escala

Você ouvirá um sinal de aviso seguido por duas melodias sucessivas que devem ser comparadas. Você deve decidir se estas duas melodias soam igual ou diferente. Se você julgar que estas duas melodias são idênticas, escreva um X na coluna “IGUAL”. Caso você julgue que elas são diferentes, escreva um X na coluna “DIFERENTE”. Nós começaremos agora com dois exemplos.

B) Contorno diferente

Siga as instruções acima, mas deve-se notar que a diferença aqui será muito sutil.

C) Contorno igual

As instruções são as mesmas da condição **1 B)**.

2- ORGANIZAÇÃO TEMPORAL

A) Contorno rítmico

Você ouvirá um sinal de aviso seguido por duas melodias sucessivas que devem ser comparadas. Você deve decidir se estas duas melodias soam igual ou diferente. Se você julgar que estas duas melodias são idênticas, escreva um X na coluna “IGUAL”. Caso você julgue que elas são diferentes, escreva um X na coluna “DIFERENTE”. Nós começaremos agora com dois exemplos.

B) Tarefa métrica

Você ouvirá uma série de seqüências melódicas, apresentadas uma de cada vez, que correspondem a uma valsa ou a uma marcha. Depois de cada melodia, você deve decidir se é uma valsa ou uma marcha. Para facilitar esta decisão, pode ser útil imaginar se alguém poderia dançar uma valsa ou marcha com aquela melodia.

Um ritmo de marcha é em dois com uma batida forte seguida por uma batida fraca (ex1: bata 1 2, 1 2, ...) ao passo que um ritmo de valsa é em três, no qual uma batida forte é seguida por duas batidas fracas (ex2: bata 1 2 3, 1 2 3, ...). Você ouvirá agora um terceiro exemplo; tente decidir se é uma valsa ou uma marcha (ex3: repita com batidas se necessário). Esta foi uma valsa. Aqui está um quarto exemplo (ex4: repita com batidas se necessário). Esta foi uma marcha (you can repeat the 4 examples to practice, if necessary).

Agora nós vamos iniciar os itens do teste. Por favor, indique sua resposta marcando um X na coluna de valsa ou na coluna de marcha.

3- TESTE DE MEMÓRIA INCIDENTAL

Durante esta sessão de testes, você ouviu várias melodias diversas vezes. Nesta tarefa final você escutará uma série de melodias. Algumas delas já foram apresentadas para você nos testes anteriores, enquanto outras serão completamente novas.

Depois de cada melodia, você deve decidir se ela dá a você a impressão de já tê-la ouvido antes nos testes anteriores ou não.

Por favor, escreva um X na coluna “SIM” quando você sentir que já ouviu esta melodia antes ou escreva um X na coluna “NÃO” caso contrário. Você ouvirá agora dois exemplos.

FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO

Bateria Montreal de Avaliação de Amusia

Data: _____

Nome Completo: _____

Telefone para contato: _____

Data de nascimento: _____

Escolaridade: _____

Anos de estudo: _____

Profissão: _____

Experiência com música:

Não _____

Sim _____

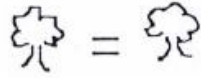
Tempo de instrução: _____

Destro ou canhoto: _____

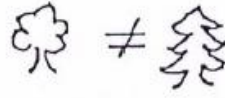
Língua nativa: _____

Folha de resposta: Tarefa 1

Nome: _____



Igual



Diferente

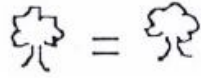
Exemplo 1: _____

Exemplo 2: _____

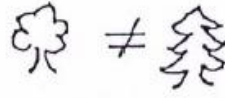
	Igual	Diferente		Igual	Diferente
1-	_____	_____	17-	_____	_____
2-	_____	_____	18-	_____	_____
3-	_____	_____	19-	_____	_____
4-	_____	_____	20-	_____	_____
5-	_____	_____	21-	_____	_____
6-	_____	_____	22-	_____	_____
7-	_____	_____	23-	_____	_____
8-	_____	_____	24-	_____	_____
9-	_____	_____	25-	_____	_____
10-	_____	_____	26-	_____	_____
11-	_____	_____	27-	_____	_____
12-	_____	_____	28-	_____	_____
13-	_____	_____	29-	_____	_____
14-	_____	_____	30-	_____	_____
15-	_____	_____	31-	_____	_____
16-	_____	_____			

Folha de resposta: Tarefa 2

Nome: _____



Igual



Diferente

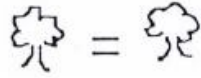
Exemplo 1: _____

Exemplo 2: _____

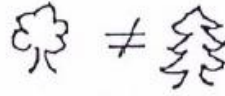
	Igual	Diferente		Igual	Diferente
1-	_____	_____	17-	_____	_____
2-	_____	_____	18-	_____	_____
3-	_____	_____	19-	_____	_____
4-	_____	_____	20-	_____	_____
5-	_____	_____	21-	_____	_____
6-	_____	_____	22-	_____	_____
7-	_____	_____	23-	_____	_____
8-	_____	_____	24-	_____	_____
9-	_____	_____	25-	_____	_____
10-	_____	_____	26-	_____	_____
11-	_____	_____	27-	_____	_____
12-	_____	_____	28-	_____	_____
13-	_____	_____	29-	_____	_____
14-	_____	_____	30-	_____	_____
15-	_____	_____	31-	_____	_____
16-	_____	_____			

Folha de resposta: Tarefa 3

Nome: _____



Igual



Diferente

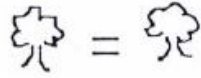
Exemplo 1: _____

Exemplo 2: _____

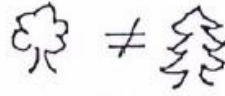
	Igual	Diferente		Igual	Diferente
1-	_____	_____	17-	_____	_____
2-	_____	_____	18-	_____	_____
3-	_____	_____	19-	_____	_____
4-	_____	_____	20-	_____	_____
5-	_____	_____	21-	_____	_____
6-	_____	_____	22-	_____	_____
7-	_____	_____	23-	_____	_____
8-	_____	_____	24-	_____	_____
9-	_____	_____	25-	_____	_____
10-	_____	_____	26-	_____	_____
11-	_____	_____	27-	_____	_____
12-	_____	_____	28-	_____	_____
13-	_____	_____	29-	_____	_____
14-	_____	_____	30-	_____	_____
15-	_____	_____	31-	_____	_____
16-	_____	_____			

Folha de resposta: Tarefa 4

Nome: _____



Igual



Diferente

Exemplo 1: _____

Exemplo 2: _____

	Igual	Diferente		Igual	Diferente
1-	_____	_____	17-	_____	_____
2-	_____	_____	18-	_____	_____
3-	_____	_____	19-	_____	_____
4-	_____	_____	20-	_____	_____
5-	_____	_____	21-	_____	_____
6-	_____	_____	22-	_____	_____
7-	_____	_____	23-	_____	_____
8-	_____	_____	24-	_____	_____
9-	_____	_____	25-	_____	_____
10-	_____	_____	26-	_____	_____
11-	_____	_____	27-	_____	_____
12-	_____	_____	28-	_____	_____
13-	_____	_____	29-	_____	_____
14-	_____	_____	30-	_____	_____
15-	_____	_____	31-	_____	_____
16-	_____	_____			

Folha de resposta: Tarefa 5

Nome: _____



Marcha

Valsa

Marcha

Valsa

Ex.1: _____

Ex.3 _____

Ex. 2: _____

Ex.4: _____

Marcha

Valsa

Marcha

Valsa

1- _____

16- _____

2- _____

17- _____

3- _____

18- _____

4- _____

19- _____

5- _____

20- _____

6- _____

21- _____

7- _____

22- _____

8- _____

23- _____

9- _____

24- _____

10- _____

25- _____

11- _____

26- _____

12- _____

27- _____

13- _____

28- _____

14- _____

29- _____

15- _____

30- _____

Folha de resposta: Tarefa 6

Nome: _____

SIM

NÃO

Exemplo 1: _____

Exemplo 2: _____

SIM

NÃO

SIM

NÃO

1- _____

16- _____

2- _____

17- _____

3- _____

18- _____

4- _____

19- _____

5- _____

20- _____

6- _____

21- _____

7- _____

22- _____

8- _____

23- _____

9- _____

24- _____

10- _____

25- _____

11- _____

26- _____

12- _____

27- _____

13- _____

28- _____

14- _____

29- _____

15- _____

30- _____

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)